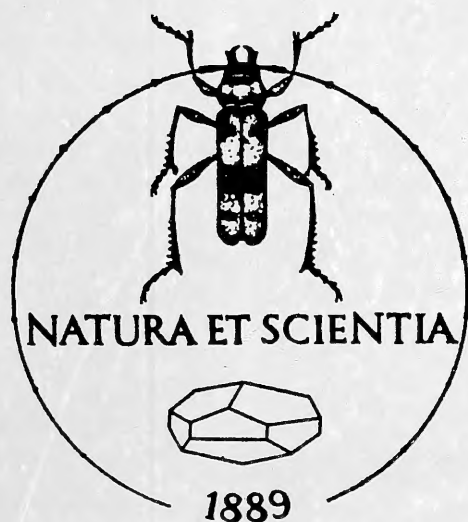


HISTORIA NATURALIS BULGARICA

QH178
.B9H58
v. 7
1997



7

НАЦИОНАЛЕН
ПРИРОДОНАУЧЕН
МУЗЕЙ

HISTORIA NATURALIS BULGARICA

Volume 7, Sofia, 1997

Bulgarian Academy of Sciences
- National Museum of Natural
History

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

ст.н.с. Петър БЕРОН
(отговорен редактор)
ст.н.с. Алекси ПОПОВ (секретар)
ст.н.с. Красимир КУМАНСКИ
ст.н.с. Стоице АНДРЕЕВ
ст.н.с. Златозар БОЕВ

Адрес на редакцията

Българска академия на науките -
Национален природонаучен музей,
1000 София, бул. Цар Освободител 1

EDITORIAL BOARD

Petar BERON (Editor-in-Chief)
Alexi POPOV (Secretary)
Krassimir KUMANSKI
Stoitse ANDREEV
Zlatozar BOEV

Address

Bulgarian Academy of Sciences -
National Museum of Natural History
1, Tzar Osvooboditel Blvd
1000 Sofia

**Книга 7 е отпечатана
със средства на
Министерството на
околната среда и
Националния
природонаучен музей**

**Publishing of this volume
is financed by the Ministry
of Environment and
the National Museum
of Natural History**

© Национален природонаучен музей -
БАН, 1997

Научно и техническо редактиране:
Алекси ПОПОВ и Милена ГОРАНОВА

Излязла от печат на 29.5.1997
Формат 70x100/16
Тираж 250
Печатни коли 7.5

Отпечатано в "Комел софт плюс" ООД
ул. "Борис Тошев" 1, Благоевград 2700

ISSN 0205-3640

Historia naturalis bulgarica

КНИГА 7, СОФИЯ, 1997

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
НАЦИОНАЛЕН ПРИРОДОНАУЧЕН МУЗЕЙ

СЪДЪРЖАНИЕ

Природонаучни музеи и колекции

Златозар БОЕВ - Колекцията на Стюърт Бейкър от птици в Националния природонаучен музей в София (англ., рез. бълг.) 5

Оригинални научни публикации

Стоице АНДРЕЕВ - Принос към изучаването на сухоземните изоподи на Гърция. 6.
Cordioniscus kalimnosi n. sp. (Isopoda: Oniscidea: Styloniscidae) (френ., рез. бълг.)
. 13

Алекси ПОПОВ - *Poecilimon belasicensis* nom. nov. (Orthoptera, Tettigoniidae) (англ., рез. бълг.) 17

Борислав ГЕОРГИЕВ - Принос към изучаването на бръмбарите-бегачи от Осоговската планина. II. Морфологични и таксономични изследвания върху род *Molops* Bonelli (Coleoptera: Carabidae: Pterostichini) (англ., рез. бълг.) 19

Иван РАЙЧЕВ - Един нов вид късокрил бръмбар (Coleoptera: Staphylinidae) от Осоговската планина (България) (англ., рез. бълг.) 29

Алекси ПОПОВ - Neuroptera, Raphidioptera и Mecoptera от Македония с две нови находки от семейство Chrysopidae (англ., рез. бълг.) 31

Андрей СТОЯНОВ - Нови данни за балканската чесновница (*Pelobates syriacus balcanicus* Kar.) в България (Amphibia: Anura: Pelobatidae) (нем., рез. бълг.) 35

Андрей СТОЯНОВ - Изследвания върху растежа и поведението на млади шупоопашати костенурки - *Testudo hermanni hermanni* Gmel. (Reptilia: Chelonia: Testudinidae) (нем., рез. бълг.) 41

Иржи МЛИКОВСКИ - Късноплейстоценски птици от Карлуково, България (англ., рез. бълг.) 59

Георги РИБАРОВ, Златозар БОЕВ - Костни останки от диви и домашни животни от праисторическото селище „Телиш-Регутите“ при с. Телиш (Плевенско) (бълг., рез. англ.) 61

Николай СПАСОВ, Димитър РАЙЧЕВ - Находка на <i>Panthera pardus</i> от късния вюрм на България: фосилните европейски леопарди и въпросът за вероятното гоживяване на вида до холоцена на Балканите (англ., рез. бълг.)	71
Чавдар КАРОВ, Светослав ПЕТРУСЕНКО - Пренит от две пегматитови находища в България (бълг., рез. англ.)	97

Защита на природата

Златозар БОЕВ - Алагоаският (източнобразилски остроклюн) кракс - <i>Mitu mitu</i> (L.) - световна рядкост в колекцията на Националния природонаучен музей в София (Aves: Galliformes: Cracidae) (англ., рез. бълг.)	105
Николай СПАСОВ - Аргументи за късноплейстоценска изолация и за самостоятелен таксономичен статус на средиземноморската кафява мечка и консервационна стойност на балканската популация (англ., рез. бълг.)	109

Събития и дати

Надя ОГНЯНОВА-РУМЕНОВА - В памет на Бернхард Курциус (бълг., рез. англ.)	115
--	-----

Кратки бележки

Златозар БОЕВ - Птиците от римското селище Арбанас - 1 край Перник (бълг.)	28
Алекси ПОПОВ - Проучвания върху безгръбначната фауна на високопланинската безлесна зона на Народния парк Централен Балкан (бълг.)	34
Алекси ПОПОВ - Национални конференции по ентомология (бълг.)	40
Чавдар КАРОВ - Среци и изложби на минерали в НПИМ (бълг.)	104
Красимир КУМАНСКИ - Нова библиография за разред Trichoptera (бълг.)	114

CONTENTS

Natural history museums and collections

- Zlatozar BOEV - Stuart Baker's collection of birds in the National Museum of Natural History (Sofia) (In English, summary in Bulgarian) 5

Scientific publications

- Stoitze ANDREEV - Contribution à l'étude des Isopodes terrestres de Grèce. 6. *Cordioniscus kalimnosi* n.sp. (Isopoda: Oniscidea: Styloniscidae) (In French, summary in Bulgarian) 13
- Alexi POPOV - *Poecilimon belasicensis* nom.nov. (Orthoptera, Tettigoniidae) (In English, summary in Bulgarian) 17
- Borislav GUEORGUIEV - Contribution to the study of the ground-beetle fauna of Osogovo Mountain (Bulgaria). II. Morphological and taxonomic investigations of the genus *Molops* Bonelli (Coleoptera: Carabidae: Pterostichini) (In English, summary in Bulgarian) 19
- Ivan RAITSCHEV - A new short-winged beetle species (Coleoptera: Staphylinidae) from Osogovo Mt. (Bulgaria) (In English, summary in Bulgarian) 29
- Alexi POPOV - Neuroptera, Raphidioptera and Mecoptera from Macedonia with two new records of Chrysopidae (In English, summary in Bulgarian) 31
- Andrei STOJANOV - Neue Daten über die syrische Schaufelkröte (*Pelobates syriacus balcanicus* Kar.) in Bulgarien (Amphibia: Anura: Pelobatidae) (In German, summary in Bulgarian): 35
- Andrei STOJANOV - Somatometrische und verhaltensbiologische Untersuchungen an jungen griechischen Landschildkröten - *Testudo hermanni hermanni* Gmel. (Reptilia: Chelonia: Testudinidae) (In German, summary in Bulgarian) 41
- Jiri MLIKOVSKY - Late Pleistocene birds of Karlukovo, Bulgaria (In English, summary in Bulgarian) 59
- Georgi RIBAROV, Zlatozar BOEV - Bone remains of wild and domestic animals from the Telish - Redoutite prehistoric settlement near Telish (Pleven district) (In Bulgarian, summary in English) 61
- Nikolai SPASSOV, Dimitar RAYCHEV - Late Wurm *Panthera pardus* remains from Bulgaria: the European fossil leopards and the question of the probable species survival until the Holocene on the Balkans (In English, summary in Bulgarian) 71
- Chavdar KAROV, Svetoslav PETRUSENKO - Prenite of two pegmatite localities from Bulgaria (In Bulgarian, summary in English) 97

Protection of nature

- Zlatozar BOEV - The Alagoas (Eastern-Brazil Razor-Billed) Curassow - *Mitu mitu* (L.) - a World rarity in the collection of the National Museum of Natural History, Sofia (Aves: Galliformes: Cracidae) (In English, summary in Bulgarian) 105

Nikolai SPASSOV - Evidences for a late pleistocene isolation and a separate taxonomic status of the Mediterranean brown bear and the conservation value of the Balkan bear population (In English, summary in Bulgarian)	109
--	-----

Events and anniversaries

Nadja OGNJANOVA-RUMENOVA - In memory of Bernhard Kurzius (In Bulgarian, summary in English).	115
--	-----

Short notes

Zlatozar BOEV - The birds from the Roman settlement Arbanas - 1 near Pernik (In Bulgarian).	28
Alexi POPOV - Investigations on the invertebrate fauna of high mountain woodless zone of Central Balkan National Park (In Bulgarian).	34
Alexi POPOV - National conferences on entomology (In Bulgarian).	40
Chavdar KAROV - Meetings and exhibitions of minerals in the National Museum of Natural History (In Bulgarian).	104
Krassimir KUMANSKI - A new bibliography on the order Trichoptera (In Bulgarian).	114

Stuart Baker's collection of birds in the National Museum of Natural History (Sofia)

Zlatozar BOEV

The interest in the amazing collections of wild birds made by Mr. Edward Charles Stuart Baker (1864 - 1944), a former Secretary of the British Ornithological Society, recently has increased quickly. As it is known, Mr. Baker made his collection in 9 years in the last decade of 19th century. The great majority of the stuffed skins originates from Cachar Hills in India.

The further fate of the specimens of this considerable collection is different. As it is noted in the Obituary of E. Baker (Anonym., 1945), some of the specimens remained in India - he gave them to the Bombay Natural History Society. Others were disposed to Lord Rothschild, "... but the majority he sold to the Royal Museum in Sofia." (p. 212). The new private Natural History Museum (founded 1889) of the Bulgarian Tzar Ferdinand I developed rapidly. He spent considerable funds for purchases of important zoological collection all over the world (BOEV, 1991). In 1906 the ornithological collections of that museum consisted of 8229 bird specimens (mounted stuffed skins) of 1538 avian species. Additionally 2210 bird eggs and many nests were kept also (Anonym., 1907).

The more often inquiries lately (from the National Museum of Natural History of the Smithsonian Institution - Washington, Natural History Museum - London) concerning the present state, species list and the number of the "Bulgarian" part of the St. Baker's ornithological collection forced the preparing of present catalogue and its publication in the offered form.

The scientific names of species are given after the systematic list of HOWARD & MOORE (1980). Because of the difficulties in determination and lack of more detailed reference literature, in some cases we list the original Baker's identifications of birds, given in brackets. All available data of labels (age, sex, place and date of collecting) of each specimen are given also. The geographical names of the locations are given as made out. A question mark is put before the names of bad legibility.

The present catalogue includes 152 bird specimens of 83 species of 29 families and 9 orders, collected between 1892 and 1900. The collection number of the National Museum of Natural History (Sofia) is given for each specimen.

Abbreviations used: ad - adult specimen; juv. - juvenile specimen; N - North.

Order CICONIIFORMES

Family Ardeidae

- Ixobrychus cinnamomeus* - India: 5151, 01.05.1896; 5152, 17.07.1893.
Gorsachius melanolophus: 5153 India, 09.1897.
Butorides striatus javanicus: 2134 ♂ Bundho - Cachar - India, 04.03.1893.
Ardea cinerea - Cachar - India: 4828 ♀ juv., 14.02.1897; 4829 juv., 12.1897.
Ardea purpurea - Cachar - India: 4871 ♂ ad., 07.07.1894; 4872 juv., 07.07.1894.
Ardeola grayii: 5150 Haflang - India, 27.04.1899.
Bubulcus ibis coromandus : 2132 ♂ Silcorie, Cachar - India, 05.06.1896.

Order ANSERIFORMES

Family Anatidae

- Anas acuta*: 4528 ♂ ad.; 4529 ♂ juv. Cachar - India, 01.1900; 4530 ♂ juv.; 4531 ♀ juv.; 4532 ♂ juv.; 4533 ♂ juv.; 4534 ♀ juv.; 4535 ♂ juv.; 4536 ♂ juv. Cachar - India, 09.1897; 4537 ♂ juv.; 4543 ♂ juv. Cachar - India, 11.1897.
Anas crecca: 4546 ♂ ad.; 4557 ♀ juv. - Nehurpore - Cachar - India, 11.11.1895; 4558 ♀ juv. - Moka Haprie - Cachar - India, 27.11.1895; 4559 ♀ juv. - Nehurpore - Cachar - India, 11.11.1895; 4562 - Rifle, Butte - Cachar - India, 01.02.1893; 4563 juv. 4564 ♂ juv.
Anas querquedula: 4573 ♂ juv.; 4581 ♂ juv.
Anas penelope: 4583 ♂ juv. Cachar - India, 12.1897; 4587 ♂ ad. ? Mepukan - India, 31.03.1897; 4588 ♀ ad. Cachar - India, 12.1897.
Anas strepera - Cachar - India: 4608 ♂ ad., 31.10.1895; 4609 ♀ ad., 01.1900; 4610 ♂ ad., 01.1900; 4611 ♂ ad., 12.1897.
Aythya ferina : 5008 ♀ juv. - ? Zelchar, 11.1898.

Order FALCONIFORMES

Family Accipitridae

- Accipiter badius polyopsis*: 552 ♂ juv. Rupachera, Cachar Hills - India.
Aquila rapax vindhiana: 2206 ♀ Cachar Hills - India, 12.1898.

Order COLUMBIFORMES

Family Columbidae

- Macropygia unchal tusalia*: 753 ♂ ad. Gunjant, Cachar Hills - India, 05.03.1896.

Treron apicauda - Gunjant, Cachar Hills - India: 754 ♀ ad., 21.04.1895; 755 ♂ ad., 19.04.1895.

Treron sphenura: 759 ♂ ad. N. Cachar Hills - India, 16.07.1893.

Treron phoenicoptera - ? Madgobani - India: 760 ♂ ad. - 30.12.1897; 761 ♂ ad. 01.01.1898; 765 ♂ ad.

Treron bicincta - Gunjant, Cachar Hills - India: 762 ♀ ad., 27.03.1895; 763 ♂ ad. 08.03.1895.

Treron pompadura phayrei: 764 ♀ ad. Gunjant, Cachar Hills - India, 10.04.1895

Ducula aenea - Gunjant, Cachar Hills - India: 769 ♂ ad. 30.02.1895; 770 ♀ ad., 04.02.1896.

Ducula badia insignis: 772 ♂ ad. Gunjant, Cachar Hills - India, 08. 1892.

Order STRIGIFORMES

Family Tytonidae

Phodilus badius: 1568 ♀ Gujang - Cachar Hills - India, 27.05.1898.

Family Strigidae

Ninox scutulata: 1582 ♀ - Machor - Cachar Hills - India, 10.04.1895.

Otus spilocephalus: 1599 ♀ juv. Gujang - Cachar Hills - India, 09.07.1893.

Otus bakkamoena lettia - Silcorie - Cachar - India: 2191 ♂, 11.1897; 2192 ♀, 11.1897.

Otus scops sunia - N. Cachar - India: 2197 ♂ Laisung, 26.06.1889; 2198 ♀ Junjong, 14.06.1895.

Athene brama - Silchar - N. Cachar Hills: 2199 ♂, 14.12.1895; 2200 ♀ 14.12.1895.

Glaucidium brodiei - Junjong, N. Cachar Hills - India: 2201 ♂ 22.05.1898; 2202 ♂ 26.05.1898.

Glaucidium cuculoides - N. Cachar - India: 2195 ♂ Dijunmukla, 10.04.1893; 2196 ♀ Junjong, 14.12.1895.

Order CORACIIFORMES

Family Meropidae

Nyctyornis athertoni - N. Cachar Hills - India: 776 ♂ ad. Machor, 18.02.1893; 777 ♀ ad. 07.03.1893.

Family Coraciidae

Eurystomus orientalis ? *abundus/orientalis* - Gunjant, Cachar Hills - India: 778 ♂ ad., 18.04.1895; 779 ♀ ad., 18.04.1895.

Family Alcedinidae

Alcedo atthis - N. Cachar Hills - India: 4451 ♂ juv. - Bankubara, 12.1892; 4453 ♂ ad. Silchar, 05.09.1895; 4454 ♂ ad., Sildoobil, 17.12.1896; 4455 ♂ ad. Dhurumktal, 15.10.1895.

Halcyon chloris palmeri: 837 ad. Java.

(*Pelargopsis gourial*): 847 ♂ Cachar Hills - India, 01.1893.

Halcyon pileata: 852 ♀ juv. Cachar Hills - India, 15.10.1897.

Ceryle lugubris: 859 ♀ Derebera - Cachar Hills - India, 24.02.1893.

Family Bucerotidae

Anthracoceros malabaricus - Cachar - India: 2171 ♂; 2172 ♂

Aceros undulatus: 2173 ♂ Cachar - India.

Aceros plicatus - New Guinea: 2178 ♀; 2180 ♂

Buceros bicornis - Indochina: 2181 ♀; 2182 ♂

Order PSITTACIFORMES

Family Psittacidae

Psittacula alexandri alexandri: 5167 Machor - North Cachar - India, 06.02.1896.

Order PICIFORMES

Family Picidae

Picoides canicapillus - N. Cachar Hills - India: 793 ♂ ad., 01.03.1893; 795 ♀ ad. 26.02.1893.

Chrysocolaptes lucidus guttacristatus: 813 ♂ ad. N. Cachar Hills - India, 03.1897.

Picus flavinucha: 815 ♀ ad. N. Cachar Hills - India, 12.02.1893.

Blythipicus pyrrhotis - N. Cachar - India: 807 ♀ ad. ? Charangaio, 11.06.1893; 808 ♂ ad. ? Bakimicr, 16.01.1893.

(*Gecinus occipitalis*) N. Cachar Hills - India: 803 ♂ ad. 08.06.1893.

(*Micropternus phaeocephus*) - N. Cachar Hills - India: 809 ♀ ad. Machor, 17.02.1893; 809 ♂ ad. Durgankua, 12.09.1896.

Family Capitonidae

Megalaima virens marshallorum: 825 ♀ ad. 16.02.1899.

Megalaima haemacephala: 828 ♀ Rupachera - Cachar Hills - India, 24.04.1893.

Megalaima lineata - North Cachar Hills - India: 833 ♂, 16.11.1895; 834 ♂ 10.04.1897.

Megalaima franklinii - N. Cachar Hills - India: 835 ♂, 10.02.1896; 836 ♀ 21.04.1899.

Order PASSERIFORMES

Family Eurilaimidae

Psarisomus dalhusiae - North Cachar Hills - India: 1646 ♂ Gujang, 24.05.1898; 1647 ♀ - 27.04.1899.

Family Pittidae

Pitta cyanea cyanea - Hangrum - N. Cachar Hills - India: 2009 ♀, 26.06.1899; 2010 ♂, 26.06.1899.

Pitta nipalensis nipalensis: 2011 ♂ - Guilag, N. Cachar Hills - India, 10.07.1893.

Pitta sordida cucullata: 2017 ♀ Kuga - N. Cachar Hills - India, 07.06.1892.

Family Alaudidae

Mirafr erythroptera 1690 ♂ (2 specimens): 09.05.1895; 13.02.1896.

Family Campephagidae

Pericrocotus brevirostris: 2019 Gynjong - N. Cachar Hills - India, 01.02.1896; 2047 ♀ - 11.03.1895.

Pericrocotus flammeus speciosus: 2020 ♂ - Lucknow - India.

Pericrocotus flammeus elegans - N. Cachar Hills - India: 2027 ♀ - Gunjong, 28.04.1893; 2040 ♂ juv. 08.1892; 2039 ♂ juv. Demain, 20.03.1893.

Pericrocotus roseus roseus - Dihungi - N. Cachar Hills - India: 2021 ♂, 27.03.1895; 2026 ♀, 27.03.1895.

Family Irenidae

Chloropsis aurifrons - Gunjong - N. Cachar Hills - India: 1941 ♀, 28.11.1893;

1943 ♂ 20.06.1896.

Chloropsis hardwickei hardwickei - Hangrum - N. Cachar Hills - India: 1946 ♀

1947 ♂, 21.02.1896.

Irena puella - N. Cachar Hills - India: 1726 01.1883; 1727 01.1893.

Spelaornis longicaudatus: 1733 ♂, 25.03.1893.

Family Laniidae

Lanius schach tephronotus: 1771 ♂, 03.07.1894, 1772 ♀, 01.01.1893.

Lanius schach nigriceps: 1777 ♂- 24.02.1893.

Family Turdidae

Monticola rufiventris (? *M. erythrogaster*) - Cachar Hills - India: 1631 ♂ 22.02.1896;
1632 ♀ juv. 01.1893.

Cochoa viridis: 1680 ♂ N. Cachar Hills - India, 24.05.1898.

(*Merula castanea*): 1752 ♂, 15.03.1896.

Family Timaliidae

Garrulax austeni: 2174 ♀ Bakchinnur - N. Cachar - India, 01.11.1895.

Family Muscicapidae

Terpsiphone paradisi affinis - Rupachera - Cachar Hills - India: 1643 ♀ ,
30.10.1893; 1644 ♂, 20.10.1893.

Family Sittidae

Sitta formosa: 1650 (two adults) - N. Cachar Hills - India, 27.06.1899.

Sitta frontalis frontalis: 1666 (two specimens - ♂ and ♀) - N. Cachar Hills - India,
22.03.1895.

Sitta castanea cinnamoventris: 1667 (two specimens - ♂ and ♀) - N. Cachar Hills
- India, 25.02.1895.

Family Paridae

Melanochlora sultanea - N. Cachar - India : 2032 ♀ Halfang, 30.07.1899; 2033
♂ M. Machor.

Family Dicaeidae

Dicaeum cruentatum: 2435 ♂ Haflang - N. Cachar.
(*Anthothreptes phoenicotis*): 2441 ♂ Dwarbund - N. Cachar - India - 12.1896.

Family Nectariniidae

Aethopyga siparaja seheriae: 2406 ♂ Gunjong - N. Cachar Hills - India, 02.11.1895.
Aethopyga gouldiae: 2436 ♂ Gunjong - N. Cachar Hills - India, 21.03.1893.
Arachnothera magna - Gunjong, N. Cachar Hills, India: 2455 ♀, 02.11.1892;
2456 ♀, 25.07.1893.

Family Oriolidae

Oriolus traillii traillii: 1760 ♀, 11.02.1893; 1761 ♀ N. Cachar Hills - India, 11.02.1893.

Family Dicruridae

Dicrurus remifer tectirostris: 1654 F. ?ajsung - N. Cachar Hills - India, 26.04.1895.
Dicrurus hottentottus hottentottus: 1655 ♂ India.
Dicrurus paradiseus: 1664 ♀ India, 15.01.1896.

Family Corvidae

Cissa chinensis chinensis - India: 1703 ♂, 03.1897; 1704 ♂, 22.11.1896.

References

- ANONYM. 1907. Collections ornithologiques. - In: Collections du Musée d'Histoire Naturelle de Son Altesse Royale Ferdinand I - Prince de Bulgarie. Sofia, Impr. de L'Etat., 25-245.
ANONYM. 1945. Obituary. Edward Charles Stuart Baker. - Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **45**: 212-213.
BOEV Z. 1991. Ornithological collections of the National Museum of Natural History at the Bulgarian Academy of Sciences. - Hist. nat. bulg., **3**: 37-48.
HOWARD R., A. MOORE. 1980. A complete checklist of the Birds of the World. Oxford, Oxford Univ. Press, 701 p.

Author's address:
Dr. Zlatozar Boev
National Museum of Natural History
Blvd. Tzar Osvoboditel 1
1000 Sofia, Bulgaria

Колекцията на Стюърт Бейкър от птици в Националния природонаучен музей в София

Златозар БОЕВ

(Резюме)

Бившият секретар на Британското орнитологично дружество през последното десетилетие на 19 в. събира в щата Асам в Индия забележителна орнитологична колекция от птичи кожи, яйца и монтирани препарати на птици. Част от нея остава на Бомбайското природонаучно дружество, друга част продава на Лорд Ротшилд, но третата, най-голяма част, продава на Царския природонаучен музей в София. Тази част съставлява 152 препарати на птици от 83 вида (от 9 разряда и 29 семейства), събирани в периода 1892 - 1900 г. Повечето произлизат от възвишенията Кахар в Асам (Индия), но отделни екземпляри са от други страни, напр. в Индокитай и Нова Гвинея. Приведени са пълните данни от етикетите на препаратите и в повечето случаи латинските названия са осъвременени според съвременната систематика.

Contribution à l'étude des Isopodes terrestres de Grèce.

6. *Cordioniscus kalimnosi* n.sp. (Isopoda: Oniscidea: Styloniscidae)

Stoitze ANDREEV

À l'occasion d'une mission zoologique et biospéléologique dans les îles Kalimnos, Rhodos, Chios et Kos en Grèce le biospéléologue bulgare P. Béron a recueilli une riche collection d'Isopodes terrestres et cavernicoles. Parmi les matériaux examinés on a trouvé une nouvelle espèce appartenant au genre *Cordioniscus*.

Les premiers deux représentants de genre *Cordioniscus* (*C. graecus* et *C. beroni*) en Grèce sont décrit par l'éminent zoologue français VANDEL (1958; 1968). DALENS (1970) a publié l'espèce *C. vandeli*. Plus tard l'auteur du présent note a décrit deux espèces du genre *Cordioniscus* de la Grèce insulaire - (*C. antiparosi* et *C. kitnosi*) (ANDREEV, 1985; 1986).

Cordioniscus kalimnosi n.sp.

Station. Insel Kalimnos, Grotte de Skalia, 4.5.1987, 15♂, 21♀, 8 juv., leg. P.Béron; grotte Cave of Seven Virgins, 5.5.1987, 2♂, 2♀, leg. P.Béron.

Matériel étudié. Holotype un mâle ayant 2,8 mm de longueur, provenant de la grotte de Skalia. Paratypes: 16 exemplaires mâles et 23 exemplaires femelles.

Qualification écologique. Troglobie.

Caractères somatiques. Taille - ♂ 2,8 mm, ♀ 3,2 mm. Coloration - complètement blanche, sans aucune trace de pigment; appareil oculaire absent.

Caractères tegumentaires. Le vertex est recouvert de 3 rangées de tubercules: segment maxillipédale porte deux rangées. Sur les périonites on compte 2 rangées de tubercules. Les tubercules sur les périonites 5-7 sont plates et peu visibles. Les pléonites sont lisses.

Appendices

Antenne (fig.1, A) relativement courte. Le flagèle de l'antenne formé de 4 articles. Le quatrième article du pédoncle renflé à sa partie médiane. Les articles 3,4 et 5 garnis de deux ou trois tubercules écaillés. Deuxième et troisième article garnis d'une aesthetasque.

Antennule (fig.1, B) constituée de trois articles. Le troisième article pourvu distalement d'un groupe de 6 aesthetasces.

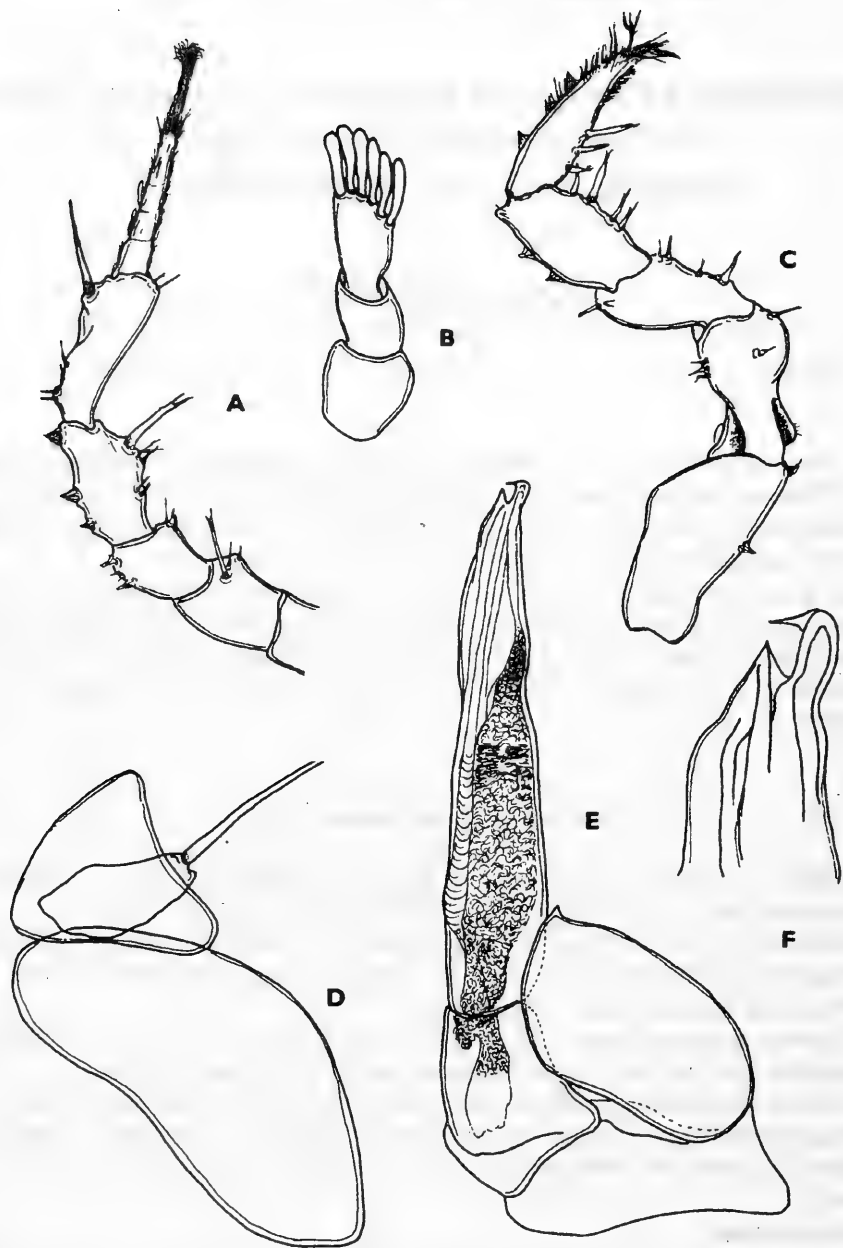


Fig. 1. *Cordioniscus kalinnosi* n.sp.: A - antenne; B - antennule; C - péréiopode VII; D - pléopode I; E - pléopode II; F - extrémité de l'endopodite du pléopode II

Caractères sexuels mâles

Péréiopodes VII (fig. 1, C) différenciés. L'ischion renflée à la partie distale, avec des bords arrondis.

Plèopode I (fig. 1, D). Exopodite du plèopode en forme triangulaire avec des angles arrondis. Bord interne convexe. Bord externe faiblement concave. Endopodite biarticulé. Premier article plus court mais beaucoup plus large. Deuxième article fin et grêle.

Plèopode II (fig. 1, E, F). L'endopodite de plèopode très robuste, avec des bords à peu près parallèles, faiblement rétréci à la partie distale. La partie distale de l'article compliqué se termine d'un fort crochet. L'exopodite relativement petit en forme ovale.

Affinités. La nouvelle espèce *C. kalimnosi* n. sp. par ses caractères somatiques appartient au groupe des espèces héléniques qui comprend les espèces *C. graecus* VANDEL, 1958, *C. beroni* VANDEL, 1968, *C. vandeli* DALENS, 1970, *C. antiparosi* ANDREEV, 1985, *C. kithnosi* ANDREEV, 1986.

Un caractère distinctif de ces espèces est la conformation de l'endopodite de plèopode II qui est très robuste et habituellement compliqué dans la partie distale. La nouvelle espèce est proche à l'espèce *C. kithnosi* mais elle en diffère par la partie distale de l'endopodite du deuxième plèopode et par l'ischion renflée du péréiopode VII.

Bibliographie

- ANDREEV ST. 1985. Contribution à l'étude des isopodes terrestres de la Grèce 2. *Cordioniscus antiparosi* n. sp. de l'île Antiparos (Isopoda, Oniscoidea, Styloniscidae), - *Crustaceana*, **49** : 161-163.
- ANDREEV ST. 1986. Contribution à l'étude des isopodes terrestres de la Grèce. 3. Sur trois nouvelles espèces des genres *Cordioniscus*, *Alpioniscus* et *Trichoniscus* et nouvelle données sur les Isopodes terr. (Oniscoidea). - *Biologia Gallo-Hellenica*, **12** (2): 153-164.
- DALENS H. 1970. Un nouveau représentant du genre *Cordioniscus* (Isopoda, Oniscoidea, Stylo-niscidae) récolté en Grèce du Nord. - *Biologia Gallo-Hellenica*, **3** (1): 105-108.
- VANDEL A. 1958. La faune isopodique cavernicole de la Grèce continentale. - *Notes Biosp.ol.*, **13**: 131-140.
- VANDEL A. 1968. Description d'un nouveau représentant du genre *Cordioniscus* (Crustacea, Isopoda, Oniscoidea, Styloniscidae) suivie de considérations sur les voies de migration de certaines lignées d'Isopodes terrestres. - *Annales de spéléol.*, **23** (3): 621-632.

Reçu le 24.7.1996

Adresse de l'auteur:
Dr. Stoitze Andreev
Musée National d'Histoire Naturelle
Boul. Tsar Osvoboditel 1
1000 Sofia, Bulgarie

**Принос към изучаването на
сухоземните изоподи на Гърция.**

**6. *Cordioniscus kalimnosi* n. sp.
(Isopoda: Oniscidea: Styloniscidae)**

Стоице АНДРЕЕВ

(Резюме)

Описва се новият вид *Cordioniscus kalimnosi* n. sp. от пещери на остров Калимос в Гърция.

***Poecilimon belasicensis* nom. nov.**
(Orthoptera, Tettigoniidae)

Alexi POPOV

ANDREEVA (1980) described a new species of *Poecilimon* from Belasitsa Mts (locality Demir Kapia to the west of Radomir Peak) in Bulgaria and named it *P. bulgaricus*. This name, however, is a primary homonym of another species, found in Rila Mts (Bulgaria) and described about 90 years earlier by BRUNNER VON WATTENWYL (1891). Revising the genus, RAMME (1933) established that the species of Brunner von Wattenwyl is a junior synonym of *Poecilimon orbelicus*, described by PANČIĆ (1883) also from Rila Mts. That synonymy has been accepted by all subsequent authors. So, the name *Poecilimon bulgaricus* Andreeva, 1980 represents a preoccupied name (*nomen praeoccupatum*) and must be replaced. As a new name I propose *Poecilimon belasicensis* nom. nov. (= *Poecilimon bulgaricus* Andreeva, 1980 nec Brunner von Wattenwyl, 1891).

The newly named species belongs to group VII, subgroup 2 in the classification of RAMME (1933) - apex of the cerci with 2-3 teeth. The taxonomical status of the species needs clarification after comparison with the related taxa.

References

- ANDREEVA E. 1980. *Poecilimon bulgaricus* n. sp. (Orthoptera, Tettigoniidae) - a new species from Bulgaria. - Acta zool. bulg., **15**: 107-111.
- BRUNNER VON WATTENWYL C. 1891. Additamenta zur Monographie der Phaneropteriden. - Verhandl. k. k. zool. bot. Ges., **41**: 1-196.
- PANČIĆ J. 1883. Ortoptere u Srbiji [Orthoptera in Serbia hucdum detecta]. - Glasnik Srpskog učenog društva, **15** (2): 1-172.
- RAMME W. 1933. Revision der Phaneropterinen-Gattung *Poecilimon* Fisch. (Orth. Tettigon.). - Mitt. Zool. Mus. Berlin, **19**: 497-576.

Received on 7.11.1996

Author's address:
Dr Alexi Popov
National Museum of Natural History
1, Tzar Osvoboditel Blvd
1000 Sofia, Bulgaria

Poecilimon belasicensis nom. nov. (Orthoptera, Tettigoniidae)

Алекси ПОПОВ

(Р е з ю м е)

Предлага се заместващото име *Poecilimon belasicensis* nom. nov. за прекъснатото име *Poecilimon bulgaricus* Andreeva, 1980 (nec Brunner von Wattenwyl, 1891).

Contribution to the study of the ground-beetle fauna of Osogovo Mountain (Bulgaria).

II. Morphological and taxonomic investigations of the genus *Molops* Bonelli (Coleoptera: Carabidae: Pterostichini)

Borislav GUEORGUIEV

Molops s. str. is a Southeast European subgenus, represented by 36 species and 73 subspecies and classified by MLYNAR (1977) into 11 supraspecific groups, with 3 species remaining outside these groups. Since then only MORVAN (1980) has added two new subspecies - *M. elatus muetingi* and *M. piceus kashmirensis* from Kashmir (North-west India). For the time being the last region is the most distant eastern boundary of the distribution of the genus.

During the last several months, I have examined adults of *Molops robustus* Dej., *M. rufipes* Chaudoir and *M. piceus* Panzer from Osogovo Mt., the fifth highest mountain in Bulgaria (Peak Ruen - 2251 m). Up to now there are no data in the literature for this interesting pterostichine genus occurring there. Osogovo is situated on the Bulgarian-Macedonian border, in the very centre of the Balkan Peninsula and is part of the Osogovo-Belasitsa massif. For more information on the studied area see the first paper of the author on this subject (GUEORGUIEV, 1996). The present paper contains complete faunistical information, some ecological notes and descriptions of two new subspecies - *M. rufipes denteletus* n. subsp. and *M. piceus osogovensis* n. subsp.

Material and methods

The present work is based on the study of 101 specimens, most of which collected by the author during the periods of April-November 1994 and April-October 1995 in the Bulgarian part of Osogovo. The bulk of them were caught by traps (using 25-30 % water solution of ethylene glycol as fixative). The rest were collected by hand (under stones and logs). Six specimens, collected by Nenko Radev in 1926, are enlisted too. Similarly an additional material was used for comparison from other Bulgarian regions. Male genitalia were extracted, following the procedure given by КРЫЖАНОВСКИЙ, ЕМЕЦ (1972). All determinations were accomplished by MLYNAR (1977). Table 1 presents data on the variations in the main mensural characteristics of adults. The abbreviations used herein are as follows:

IZ - Institute of Zoology, Sofia (Bulgaria)

NMNH - National Museum of Natural History, Sofia (Bulgaria)

BL - body length (from anterior margin of clypeus to the elytrae apex)

BW - greatest width of body

EB - width of elytrae base

EL - greatest length of elytrae (from the basal margin to the apex of the sutural angle)

EW - greatest width of elytrae

HW - greatest width of head (with eyes)

M - arithmetic mean (obtained final result from the sum of the added measurements divided of the number of the specimens)

NF - number females

NM - number males

PA - width of pronotum apex

PB - width of pronotum base

PL - length of pronotum (along its median line)

PW - greatest width of pronotum

The descriptions of the habitats where the molopses were collected are the following:

H 1. Secondary coniferous plantations above the Hisarluka Park, 640-670 m, before Bogoslov Village. *Pinus nigra* predominating, as well as *Pinus silvestris* and *Corylus avellana*.

H 2. Beech forest at 940-970 m near the road between Bogoslov Village - Trite Bouki Hut.

H 3. Beech forest in the place called Popovi Livadi, 1230-1260 m.

H 4. Meadows used for pastures in the place Popovi Livadi, 1230-1260 m.

H 5. Spruce forest near Iglika Hut, 1320-1340 m.

H 6. Beech forest near Iglika Hut, 1330-1350 m.

H 7. Deciduous mesophillous forest near a big torrent, on the side of the road between Trite Bouki Hut - Novo Selo Village, 1300-1350 m.

H 8. Mixed forest above the Reserve Kyustendil, 1350-1400 m.

H 9. Riverside woody damp place by Mlachka Reka River, near Chervena Yabulka Village, 1440-1460 m.

H 10. Beech forests with glades round Trite Bouki Hut, 1540-1570 m.

H 11. Coniferous forest by the Trite Bouki Hut, 1540-1570 m.

H 12. Juniper bushes (*Juniperus sibirica*) habitat between Trite Bouki Hut and Begbunar Spring, 1700 m.

H 13. Grassy formations (woodless belt) between Begbunar Spring and Ruen Peak, 1850-2251 m.

Molops robustus Dejean

Feronia robusta Dejean, 1828: 411. Type locality: "Hongrie, dans le Bannat".

Diagnosis. The adults of this species can not be mistaken for other species of

Molops. Their correct determination accomplish by quite distant outer basal fovea from pronotum side.

Distribution. South-West Romania (Banat), Serbia, West Bulgaria (up to the line Zlatishki Prohod Pass - Bogdan Hut - Kostenets in the east).

Material examined. H 1 (traps: V.1994, 2 male; VI.1994, 1 female; VI.1995, 1 male, 1 female); H 9 (2.IX.1994, 1 male). First report for Osogovo! The material is preserved in NMNH.

Subspecific relations. This is the southernmost population of *M. robustus*. According to MLYNAR (1977), the populations from the northern parts of the areal (north of the line Suva Mt. - West Stara Planina Mts.) belong to *M. r. robustus* and those from the southern parts - to *M. r. parallelus* Mlynar. A preliminary comparison between individuals from West Stara Planina Mts., Sredna Gora Mts., Lozenska Planina Mt., Rila Mt. (Kostenets; Borovets), Zemen Gorge, Golo Burdo Mt., Lyulin Mt. and Vitosha Mt. did not reveal any serious morphological differences in support of the thesis of Mlynar, including the form of the penis. This has led to doubts, concerning the real validity of *M. r. parallelus*. Nevertheless this situation will remain unchanged until a future investigation of the type material or a material from the type locality, as well as if there is more abundant material from the different parts of the areal of *M. robustus*.

Results of the examinations. Body length 17,0-17,8 mm (mean 17,48 mm) in males and 18,8-19,0 mm (mean 18,9 mm) in females. In this mark they stand between *M.r.robustus* and *M.r.parallelus*. The average value of the relation PW/PL is 1,46-1,47, just like *M.r.robustus*. According to MLYNAR (1977) the inner basal fovea of *M.r.parallelus* is indistinct or missing, but the studied specimens have clear inner fovea. Aedeagus is just like *M.r.robustus*, but its top (dorsal view) is slightly curved to right. No doubt that the examined specimens belong to the nominate subspecies of *M.robustus*.

Note. First ЀОАКІМОВ (1904) gives information for the closest locality to Osogovo - Kyustendil, 4th May 1898, determining it as *M. rostratus*. In V.GUEORGUIEV, B.GUEORGUIEV (1995) this locality is included with *M. r. parallelus*, following Mlynar's view. After the discovery of Ioakimov's material I found out that it was undeterminable (no heads and pronotums). Nevertheless I think that it belongs to the typical *M. robustus robustus*.

Habitat. In the Osogovo Mt. it prefers shady forests (H 1) and woody riverside places with higher humidity (H 9). Not been found in the driest period (July-August) there. Rare.

***Molops rufipes denteletus* n.subsp.**

Diagnosis. Distinguished by the longer and more slender aedeagus top (Fig. 1a, 1b, 1c, dorsal view) and pronotum after the middle stronger narrow (Fig. 2a, 2b) from the most relative *M. r. golobardensis* Mlynar. Also by straighter and not so thin aedeagus top (dorsal view) than that of *M. r. rufipes* Chaudoir (Fig. 1d).

Description. Body length: males 12,3-15,1 mm (in holotype 13,4 mm); females 12,6-15,0 mm; width: males 4,6-5,7 mm (in holotype 4,6 mm); females 4,5-6 mm. Body robust, oval and convex, above black; antennae black, terminal antenomeres brownish;

palpi and tarsi light reddish brown; legs (without tarsi) reddish brown to brown; body ventral lighter than dorsal; microsculpture absent.

Head smooth dorsally without punctuation; frontal furrows deep, reaching eyes level.

Pronotum clearly heart-shaped, widest at first third, rather narrower backward then forward, PW/PL 1,47-1,62 (M 1,53) in 51 males and 1,48-1,60 (M 1,55) in 29 females; sides before dentiform protruding outside hind angles concave; one setigerous pore near to hind angles; anterior margin of pronotum concave; posterior nearly straight; two basal foveae well marked.

Elytra convex and oval; EW/PW 1,05-1,16 (M 1,11) in 51 males, while 1,14-1,22 (M 1,18) in 29 females; shoulders elytrae angulate; scutelar stria not reach to sutura (sometimes missing of one elytra), without basal pore; intervals smooth and impunctate.

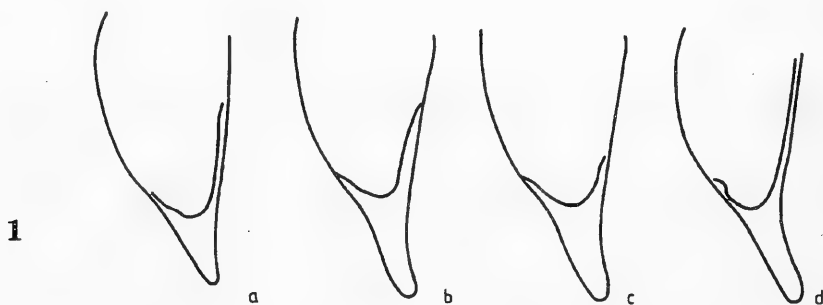


Fig. 1. Aedeagus top (dorsal view): a - *Molops rufipes golobardensis* Mlynar from Zemen Gorge; b - *Molops rufipes denteletus* n. subsp., holotype; c - *Molops rufipes denteletus* n. subsp., variation; d - *Molops rufipes* Chaudoir (after Mlynar)



Fig. 2. Pronotum: a - *Molops rufipes golobardensis* from Golo Burdo Mt. (type locality), male; b - *Molops rufipes denteletus* n. subsp., holotype, male

Table 1
Variation of the main mensural characteristics of adults

Measurements	<i>M. rufipes denteletus</i>	<i>M. piceus osogovensis</i>
NM/NF	51 / 29	9 / 3
BL (mm)	12,3-15,1 / 11,2-15,0	11,0-12,7 / 12,5-12,7
M (mm)	13,76 / 14,01	11,74 / 12,57
BW (mm)	4,6-5,7 / 4,5-6,0	3,8-4,7 / 4,3-4,7
M (mm)	5,11 / 5,44	4,2 / 4,6
PW/HW	1,36-1,52 / 1,35-1,5	1,29-1,33 / 1,29-1,33
M	1,45 / 1,43	1,31 / 1,31
PW/PL	1,47-1,62 / 1,48-1,60	1,36-1,44 / 1,38-1,45
M	1,53 / 1,55	1,40 / 1,42
PW/PA	1,26-1,38 / 1,25-1,37	1,26-1,32 / 1,24-1,29
M	1,31 / 1,3	1,28 / 1,26
PW/PB	1,34-1,55 / 1,33-1,58	1,41-1,48 / 1,39-1,43
M	1,45 / 1,43	1,44 / 1,41
EW/PW	1,05-1,16 / 1,14-1,22	1,09-1,13 / 1,14-1,17
M	1,11 / 1,18	1,11 / 1,16
EL/EW	1,33-1,47 / 1,28-1,43	1,39-1,45 / 1,43-1,48
M	1,40 / 1,38	1,42 / 1,45
EW/EB	1,3-1,47 / 1,39-1,5	1,35-1,51 / 1,45-1,51
M	1,40 / 1,41	1,43 / 1,48

For more information about mensural characteristics of new subspecies see Table 1.

Type material. Holotype male with label "BULGARIA, Osogovo Mt., Peak Shapka, 1800-2000 m, 3.IX.1995, B.Gueorguiev". Paratypes: H 1 (traps: V.1994, 10 male, 2 female; VI.1994, 1 male; VI.1995, 4 male, 1 female). H 3 (traps: V.1994, 8 male, 5 female; VI-VII.1994, 2 male). H 4 (traps: IV.1994, 2 male, 3 female; V.1994, 1 male; VI-VII.1994, 1 male). H 5 (traps: IX-X.1995, 1 female). H 6 (25.IV.1995, 3 male, 3 female, collecting in last year's fireplace; 25.IV.1995, 1 male, 1 female collecting under chipboards; traps: V.1995, 1 male). H 7 (9.VI.1995, 1 male). H 8 (27.IV.1994, 1 female, collecting under fall timber during the rain). H 10 (9.VI.1995, 1 female). H 11 (traps: VI.1995, 1 male). H 12 (traps: VII-VIII.1995, 4 male). H 13 (Tash-Tepe Peak, 1993 m, 21.VI.1926, 1 female, N. Radev; Ruen Peak, 2251 m, 1 male, 4 female, N. Radev; traps: VII.1994, Tsarni Kamak Peak, 2000 m, 1 male, 1 female; 8.VI.1995, 6 male, 8 female; traps: VI-VII.1995, 2 male). All type material is preserved in NMNH.

Note. All the six specimens, collected by Nenko Radev from H 13 were determined as *Molops alpestris centralis* Mlynar by Prof. Dr. O. Kryzhanovskij. We followed his view (B.GUEORGUIEV, V.GUEORGUIEV, 1995; V.GUEORGUIEV, B.GUEORGUIEV, 1995). After a second determination of the same material and extraction of the male genitalia I established that this is *M. rufipes denteletus*.

Distribution. Osogovo Mt., 640-2251 m.

Habitat. Prefers forests, but was also found in damp open habitats above the upper forest border. More specimens from H 13, collected on 8.VI.1995 above 1900 m

were found in proximity to snow spots. Usual.

Etymology. Derived from the name Denteleti, an ancient local Thracian tribe, which inhabited the lowland of Kyustendilska Kotlovina as well as the low north slopes of Osogovo Mt. till the end of III A.D.

***Molops piceus osogovensis* n.subsp.**

Diagnosis. Distinguished by aedeagus right side rather rectilinear (dorsal view) than that of its relatives *M.p.balcanicus* Mlynar and *M.p.bulgaricus* Maran (Fig. 3a, 3b, 3c, dorsal view). Hind angles of the pronotum are more protruding outwards than in the two related taxa. Elytrae apex females (Fig. 4a, 4b) less concave before the top tooth than that of *M. p. bulgaricus* (I was not able to compare this feature with *M.p.balcanicus* because of the lack of female specimens). Distinguished by form of the aedeagus top (dorsal view) of *M. p. piceus* Panzer (Fig. 3d) males and by quite less concave elytrae apex from that of *M. p. piceus* (Fig. 4c) females.

Description. Body length: males 11,0-12,7 mm (in holotype 12 mm); females 12,5-12,7 mm; width: males 3,8-4,7 mm (in holotype 4,2 mm); females 4,3-4,7 mm. Body oval and convex, above dark brown to black; antennae, mouth parts and legs (sometimes femore more blackened) reddish brown to brown; body ventral lighter than dorsal; microsculpture absent.

Head smooth dorsally without punctuation; frontal furrows deep, wide and reach eyes level, slightly to the eyes turned.

Pronotum heart-shaped, widest before middle, backward narrower than forward, PW/PL 1,36-1,44 (M 1,40) in 9 males and 1,38-1,45 (M 1,42) in 3 females; anterior margin concave, posterior nearly straight; inner basal foveae deeper and longer marked than outer; one setigerous pore near to dentiform protruding outside hind angles.

Elytra rather convex with more or less oval rounded sides, widest at middle; EW/PW 1,09-1,13 (M 1,11) in 51 males, while 1,14-1,17 (M 1,16) in 29 females; shoulder elytra with presence of angle; scutelar stria not reach to sutura and without basal pore; intervals smooth and impunctate; elytrae apex of females with presence of distinct tooth.

For more information about mensural characteristics of new subspecies see Table 1.

Type material. Holotype male with label: "BULGARIA, Osogovo Mt., coniferous forest by Iglika Hut, 1350 m, V.1995, B.Gueorguiev" (collected at H 5 in traps). Paratypes. H 1 (traps: V.1994, 1 male; V.1995, 1 male). H 2 (traps: V.1994, 3 male, 1 female; VI.1994, 1 male; X.1994, 2 female; VI.1995, 1 male). H 6 (25.IV.1995, 1 male, collecting under chipboards). All type material is preserved in NMNH.

Note. First IOAKIMOV (1904) gave information for the closest locality to Osogovo - Kyustendil, 4th May 1898, determining it as *M. piceus*. V.GUEORGUIEV and B.GUEORGUIEV (1995) included it with *M. piceus bulgaricus*. Although Ioakimov's material is broken (no heads and pronotums), I think that it belongs to *M. piceus osogovensis*.

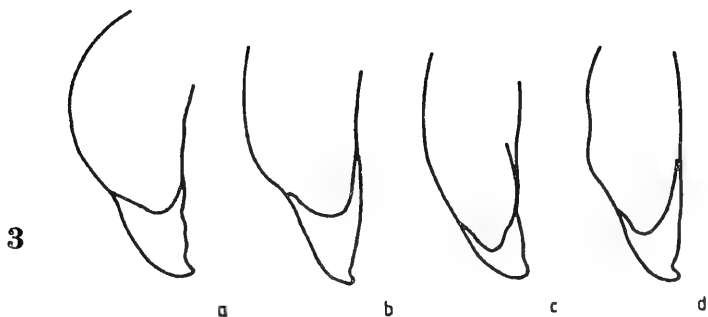


Fig. 3. Aedeagus top (dorsal view): a - *Molops piceus osogovensis* n. subsp., holotype; b - *Molops piceus bulgaricus* Maran from Rila Mt. - Borovets (type locality); c - *Molops piceus balcanicus* Mlynar from Montenegro, Zabljak, Tsarno Ezero, 1450 m, det. R.Monguzzi; d - *Molops piceus piceus* (Panzer) (after Mlynar)

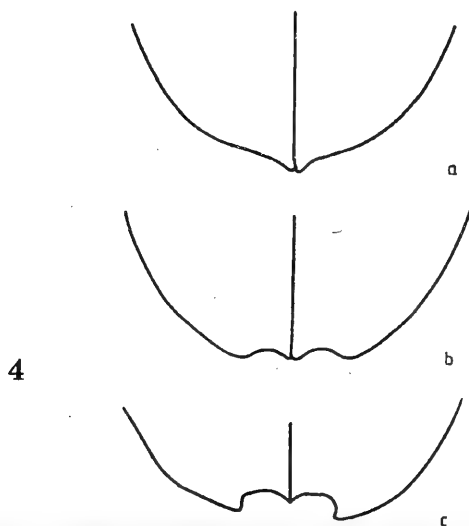


Fig. 4. Elytrae apex: a - *Molops piceus osogovensis* n. subsp., female; b - *Molops piceus bulgaricus* Maran from Vitosha Mt., female; c - *Molops piceus piceus* (Panzer), female (after Mlynar)

Distribution. Osogovo Mt., 640-1350 m.

Habitat. Typical forest carabid which prefers shady (H 1) or sunless damp forests (H 2, H 5), on rare occasions - sparse forests (H 6). Like *M.robustus* it has not been found in the driest season July-August. Rare.

Etymology. The subspecific name comes from that of the mountain on which the type material was collected. "Osogovo" is an ancient Bulgarian word with obscure sense.

Sympatry or allopatry with *M. rufipes* and *M. piceus*?

According to MLYNAR (1977) *rufipes* group (with two polytypic species) and *piceus* group (with one polytypic species) are similar following a number of basic morphological features. Together they form one of the three main lines of evolutionary development of *Molops*, which "ist grundsätzlich von den Gruppen I-VI und auch VII-IX verschieden" (MLYNAR, 1977, p.22). The same author (1977, p.28) considers both groups as allopatric in the mountains of Macedonia and North Greece. The *rufipes* group is completely replaced by the *piceus* group there. However, in contrast to that I established that in some Bulgarian mountains both groups are sympatric. In Osogovo Mt. *M.rufipes denteletus* and *M.piceus osogovensis* live together. In H 1 and H 6 these subspecies were found during the same months, while in H 5 they were caught at different times and in H 2 *M.rufipes denteletus* was not found at all. In Vitosha Mt. (unpublished information) I came upon *M. rufipes* cf. *golobardensis* and *M.piceus bulgaricus* in one and the same locality, just like H 1 and H 6 on Osogovo. *M.rufipes klisuranus* Apfelbeck and *M.piceus bulgaricus* inhabit Middle Stara Planina Mts. (V.GUEORGUIEV, B.GUEORGUIEV, 1995), while *M.rufipes belasicensis* Mlynar and *M.piceus bulgaricus* have been established from Belasitsa Mt. Of course, the principle of allopatry would be valid mainly for close species (from one species group) and much less for species from different species groups.

Acknowledgements

I am deeply indebted for the assistance of Dr. Alexi Popov (NMNH), who was so kind to lend me material, as well as to Mr. Gergin Blagoev (IZ), Dr. P. M. Giachino (Torino, Italy), Dr. R. Monguzi (Milano, Italy), Dr. V. Sakalian (IZ) and Mr. Georgi Tsonev (Sofia, Bulgaria) for donating me some comparative materials.

References

- GUEORGUIEV B. 1996. A contribution to the studing ground-beetles fauna (Coleoptera, Carabidae) from Osogovo Mountain.I. - Hist. nat. bulg., 6: 29-35.
GUEORGUIEV B., V. GUEORGUIEV. 1995. La faune des Carabidae (Coleoptera) des hautes montagnes de Bulgarie. - Acta zool. bulg., 48: 77-85.
GUEORGUIEV V.,B. GUEORGUIEV. 1995. Catalogue of the ground-beetles of Bulgaria (Coleoptera:

- Carabidae). - Pensoft Publishers, series faunistica No 2, Sofia- Moscow, p.1+279.
- MLYNAR Z. 1977. Revision der Arten und Unterarten der Gattung *Molops* Bon. (s.str.) (Col., Carabidae). - *Folia ent.hung.*, (S.N.), 30: 3-150.
- MORVAN P. 1980. Ergebnisse der Bhutan-Expedition 1972 des Naturhistorischen Museums in Basel. Coleoptera: Fam. Carabidae, Tribus Broscini, Psephenini, Molopini, Pterostichini. - *Entomol. Basiliensia*, 5: 10-27.
- ЙОАКИМОВ Д. 1904. Принос към българската фауна на насекомите - *Insecta*. I. Coleoptera. Твърдокрили. Бръмбари. - Сборник за народни умотворения, наука и книжнина, 20: 1-43.
- КРЫЖАНОВСКИЙ О., В. ЕМЕЦ. 1972. К методике препаровки гениталий у жуков. - *Энтомологическое обозрение*, 51 (1): 197-199.

Received on 15.2.1996

Author's address:
Borislav Gueorguiev
National Museum of Natural History,
Blvd. Tzar Osvooboditel 1
Sofia 1000

Принос към изучаването на бръмбарите-бегачи от Осоговската планина.

II. Морфологични и таксономични изследвания върху род *Molops* Bonelli (Coleoptera: Carabidae: Pterostichini)

Борислав ГЕОРГИЕВ

(Резюме)

При изучаване на материали от род *Molops* от българската част на планината бяха установени *M. robustus robustus* Dej., *M. rufipes denteletus* n. subsp. и *M. piceus osogovensis* n. subsp., нови за района.

За всеки подвид са посочени находищата, вертикалното разпространение, вида на хабитатите и сезонната активност на имагото. При описанието на новите таксони са използвани измервания на основните морфологични съотношения на главните таксономични белези на възрастните молосци. Изказано е съмнение за валидността на *M. robustus parallelus* Mlynar. Изследван е събраният от автора през април - ноември 1994 г. и април - октомври 1995 г. материал, както и екземплярите, събрани през 1926 г. от Ненко Радев, съхранявани в колекциите на Националния природонаучен музей (София).

Птиците от римското селище Арбанас - 1 край гр. Перник

Златозар БОЕВ

Арбанас - 1 е било малко римско селище с работилница за накити. В нея се изработвали предимно костни изделия от дългите тръбести кости на домашни бозайници. Намира се на около 3 km западно от Перник по пътя Перник - Радомир на около 550 m надморска височина. Съществувало е през I - III в. Събраният материал от птици е от средата на III в. Селището е разкопавано под ръководството на археоложката н. с. Венеция Любенова в продължение на осем години (1983 - 1990) от сътрудници на Историческия музей в Перник. Археозоологичният материал ни бе предоставен от нея през юли 1990 г. и данните за дивите и домашни бозайници предстои да бъдат публикувани отделно от Николай Спасов и Николай Илиев. Материалът от птици възлиза на 136 бр. кости и костни фрагменти, всичките определяеми. Разпределението му е както следва: полска яребица (*Perdix perdix*) - 4 кости / MNI = 2, домашна кокошка (*Gallus gallus domestica*) - 128 к. / MNI = 27, скален / домашен гълъб (*Columba livia* / *C. l. domestica*) - 4 к. / MNI = 1 и бухал (*Bubo bubo*) - 1 к. / MNI = 1. Представени са общо 31 екземпляра, от които 27 (87,1 %) са на домашни кокошки. Очевидно наред с птицевъдството ловът на птици също е имал своето значение. Два екземпляра принадлежат на полски яребици. Вероятно в околностите на селището са съществували и полски ландшафти с житни дива или културни тревостои. Раменната кост от бухала не носи следи от обработка. Възможно е птицата да е била доbita заради меките пера на крилата или по друга причина. Във всеки случай присъствието ѝ сред птиците останки остава необяснено. Сред костния материал от домашни кокошки са установени както млади, така и възрастни екземпляри при съотношение 1 : 3, т.е. вероятно е използвано и пилешкото месо в храната на жителите на селището. Въз основа на тарзометатарзалните кости при кокошките е установена половата структура при съотношение 1 мъжки към 3 женски индивида, което показва, че е налице слабо упражняван контрол върху формирането на половата структура на кокошето стаго. Обработката на птичи кости е била рядко явление. Един отрязан фрагмент от лакътна кост с дължина 48 mm не може да бъде видово идентифициран. По две други находки - дистални епифизи на тибиотарзални кости - личат нарезни следи от нож. В археорнитологичния материал подобни следи са често явление, тъй като в това място обикновено се разрязват долните крайници на използваните за храна птици. Така се отстранява дисталната част с пръстите на краката преди приготвянето на месото. Няма данни кости от птици да са били използвани като суровина за изработването на костните игли, фибули или други предмети, въпреки практикуването на костната обработка и използването на животинските кости в индустрията на селището. По повърхността на единични кости от домашна кокошка има следи от овъгляване - указание за използването на пряк огън в приготвянето на птичето месо за консумация. Сведенията за птиците от римско време в страната са твърде оскъдни. Арбанас - 1 е едва единадесетото селище в България, за което се привеждат данни за състава на находките от птици в археозоологичния материал от римската епоха. *B. bubo* се съобщава за втори път в страната въз основа на субфосилни находки на вида.

A new short-winged beetle species (Coleoptera: Staphylinidae) from Osogovo Mt. (Bulgaria)

Ivan RAITSCHEV

A new staphylinid species was established among the material collected in Osogovo Mt. by our colleague Dr. P. Beron during his collecting trips there. The description of the new species is the subject of present paper.

Gabrius beroni sp. n.

Body length 6.5 mm. Dark brown, head and prothorax almost black, antennae almost yellow-orange. Head eggshaped, the back corners distinctly rounded, length-width ratio $3/2$, maxilles welldeveloped. Eyes small, almost round, temples thrice longer than them. Head and pronotum brilliant lustrous without traces of even the smallest fine punctuation on the well formed microreticulation. Antennae with wide bat-shaped segments, the first three a little thicker than the rest, the last one comparatively narrower with slightly rounded end. The neck short and thick, in length almost one third of the pronotum length in its fore part and a little longer than the head width in its back end.

Pronotum series formed of series $1 + 4$ punctuations. Pronotum almost rectangular, its sides parallel, slightly bulging out in its medium part and faintly widening in its back part. Length to width ratio is $3/4$, the head width to the pronotum width $3/4$, i.e. the prothorax a little longer and wider with distinctly rounded front and back corners. Elytrae almost parallel, as wide as the pronotum, covered with clearly visible and comparatively dense punctuation on the background of fine microreticulation.

Aedeagus divided into two parameres "A" shaped, deeply and parallel cut in the middle. Each of the parameres with 12 tubercules at the end, located evenly along their outside edge with one pair of spicules in both out sides at the begining of the series. The middle lobe dorsally viewed comparatively wide, a big bat-like extension in its front end (Fig. 1 a, according to COIFFAIT, 1974). Laterally viewed it is with a very thin part in between the bulba and the bat-shaped extension which thus seen resembles the tip of a small spoon. In appearance it looks like *Gabrius pennatus* (Sharp, 1802) (Fig. 1 c, d) but is comparatively larger and the aedeagus form is completely different (Fig. 1 a, b).

Aedeagus length 0.44 mm; width in its thickest part 0.08 mm.

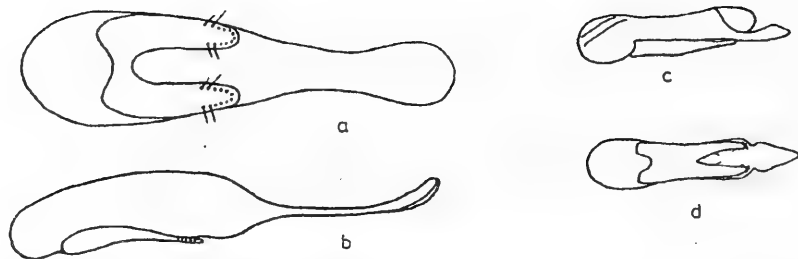


Fig. 1. *Gabrius beroni* sp. n., Aedeagus: a - dorsal view; b - lateral view. *Gabrius pennatus*, Aedeagus: c - lateral view; d - dorsal view

Holotype male: Bulgaria, Osogovo mountain, in the area of mount Ruen, 2000 - 2251 m altitude, 30.8.1992, leg. Peter Beron. The holotype is preserved in the collection on the National Museum of Natural History at the Bulgarian Academy of Science - Sofia.

Reference

COIFFAIT H. 1974. Coléoptères staphylinides de la Région paléarctique occidentale, 3: 8-84.

Received on 11.6.1996

Author's address:
Dr. Ivan Raitshev
Historical Museum, Department of Nature
St. Zaimov Str. 3
5800 Pleven, Bulgaria

Един нов вид късокрил бръмбар (Coleoptera: Staphylinidae) от Осоговската планина (България)

Иван РАЙЧЕВ

(Резюме)

Описва се новият за науката вид *Gabrius beroni* sp.n. от района на вр. Руен (2000 - 2251 m надм. вис.). Мъжкият холотипус е сравнен с най-близкия вид *G. pennatus* (Sharp, 1802). Установени са достоверни различия както в общия вид, така и по формата на едеагуса.

Neuroptera, Raphidioptera and Mecoptera from Macedonia with two new records of Chrysopidae

Alexi POPOV

A small collection of insects, preserved in alcohol, from Galičica Mts (Galichitsa) and the environs of Veles in Macedonia was sent to me for identification. The material had been collected by Mrs. Dana Vidinčeva, Assistant at the Faculty of Natural History and Mathematics at Skopje University. I am grateful to Mrs. Vidinčeva for providing these insects. As a result of the examination, it was found that two of the specimens represent species of Chrysopidae unpublished till now for Macedonia.

New records

Nothochrysa fulviceps (Stephens, 1836). Galičica Mts, without more details, 1♀. New for the fauna of Macedonia. In the Balkan Peninsula, it is known from Slovenia (DEVETAK, 1984), Yugoslavia: Montenegro (DEVETAK, 1991) and southwestern Bulgaria (POPOV, 1990; ПОПОВ, 1990). The new locality is the southernmost point in the Peninsula, about 190 km further from the present known range and traces out its southern and southeastern border (Durmitor Mts - Galičica Mts - Ossogovo Mts - Lozen Mts). *Nothochrysa fulviceps* is a Middle-European faunal element distributed also in the northern halves of the South-European peninsulae up to the latitude of 40° - 41° N. In the Iberian Peninsula, it occurs in the south up to Monteyo de la Sierra in Madrid province (MARIN, MONSERRAT, 1991) and to Sierra del Albaracin in Teruel province (DIAZ-ARANDA, MONSERRAT, 1988; MONSERRAT, RODRIGO, 1992).

Cunctochrysa albolineata (Killington, 1935). Galičica, May 1991, 1♂. New for the Macedonian fauna. This Siberian faunal element is known from all the Balkan countries except Bosnia and Hercegovina, Albania and European Turkey.

Other species

Because of the too small number of published data on the representatives of Neuroptera and Raphidioptera and especially of Mecoptera in Macedonia, I also report the other species in the material:

Raphidiidae (Raphidioptera): *Ornatoraphidia etrusca* (Albarda, 1891). Caličica, 27.3.1991, 1 ♀; May 1991, 1 ♀ and 1 specimen without abdomen. Already established in western Macedonia (Ohrid and two other localities close to the border with Albania).

Hemerobiidae (Neuroptera): *Hemerobius micans* Olivier, 1792. Caličica, May 1991, 1 specimen without abdomen.

Chrysopidae (Neuroptera): *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836). Veles, 15.11.1991, on *Quercus cerris*, 1 ♂.

Panorpidae (Mecoptera): *Panorpa communis* Linnaeus, 1758. Veles, 29.5.1992, on *Quercus cerris*, 1 specimen without abdomen.

References

- DEVETAK D. 1984. Megaloptera, Raphidioptera and Planipennia in Slovenia (Yugoslavia). Faunistical contribution. - Neuroptera International, 3 (2): 55-72.
- DEVETAK D. 1991. Neuropteroidea. Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia (Insecta). - In: Fauna Durmitora. Sveska 4. Titograd, Crnogorska akad. nauka umjetn., 135-159.
- DIAZ-ARANDA L., V. MONSERRAT. 1988. Contribucion al conocimiento de los neuropteros de Teruel (Insecta, Neuropteroidea). - Boletin Asoc. esp. Entom., 12: 215-231.
- MARIN F., V. MONSERRAT. 1991. The community of Neuropteroidea from Iberian southern beechwoods. - In: Polgar L. et al. (Ed.). Behaviour and impact of Aphidophaga. The Hague, SPB Acad. Publ. bv, 187-198.
- MONSERRAT V., F. RODRIGO. 1992. Nuevas citas sobre los crisopidos ibericos (Insecta, Neuroptera: Chrysopidae). - Zool. baetica, 3: 123-138.
- ПОПОВ А. 1990. Zur Verbreitung der Chrysopiden (Neuroptera) in Bulgarien. - Acta zool. bulg., 39: 47-52.
- ПОПОВ А. 1990. Принос към изучаването на мрежокрилите насекоми (Neuroptera) на Витоша. - Във: Фауна на Югозападна България. Част 3. С., БАН, 78-87.

Received on 24.10.1996

Author's address:

Dr Alexi Popov

National Museum of Natural History

1, Tzar Osloboditel Blvd

1000 Sofia, Bulgaria

Neuroptera, Raphidioptera и Mecoptera от Македония с две нови находки от семейство Chrysopidae

Алекси ПОПОВ

(Резюме)

Нови за фауната на Македония видове са *Nothochrysa fulviceps* и *Cunctochrysa albolineata* (Neuroptera, Chrysopidae) от Галичица пл. Находището на *N. fulviceps* е най-южното на Балканския полуостров, на около 190 км от известния досега ареал и очертава южната и югоизточната му граница (Дурмитор пл. в Черна гора - Галичица пл. в Македония - Осоговска пл. и Лозенска пл. в България).

Проучвания върху безгръбначната фауна на високопланинската безлесна зона на Народния парк Централен Балкан

Алекси ПОПОВ

Българо-швейцарската програма за опазване на биологичното разнообразие обхваща 8 проекта, финансирани от швейцарското правителство чрез Швейцарската лига за защита на природата. Един от тях с координатор Боряна Михова предвижда изготвянето на план за управление на високопланинската безлесна зона на Народния парк Централен Балкан. За да се събере достатъчно информация за съставянето на плана, в продължение на две години бяха проведени проучвания върху безгръбначната фауна и върху флората на зоната. Избрани бяха моделни групи животни, разработени от зоолози от Института по зоология и Националния природонаучен музей при БАН: Mollusca (ст.н.с. г-р Здравко Хубенов), Aranea (ст.н.с. г-р Христо Делчев), Acarina: Tarsonemina (н.с. г-р Добрин Добрев), Orthoptera (ст.н.с. г-р Алекси Попов), Coleoptera: Carabidae (биол. Борислав Георгиев), Diptera: Opomyzidae, Ephydriidae, Chloropidae (ст.н.с. I ст. г-н Венелин Бешовски), Tachinidae (Згр. Хубенов), Lepidoptera: Rhopalocera (Ал. Попов). Проучванията през 1995 обхващаха района между вр. Паскал и вр. Добрила, а през 1996 - между вр. Добрила и хижа Мазалат или територия от около 30 000 ha.

Общо в безлесната зона бяха установени 590 таксона, разпределени по групи както следва: Mollusca - 69, Aranea - 137, Tarsonemina - 61, Orthoptera - 48, Carabidae - 111, Opomyzidae - 3, Ephydriidae - 20, Chloropidae - 43, Tachinidae - 33, Rhopalocera - 65. От тях 6 таксона са нови за науката, в процес на описване, а 40 други вида, над половината от които акари, са нови за фауната на България. Екологичната стойност на изследвания район се определя от срещането на 71 ендемични таксона, 26 реликтни и 119 редки вида в него. От ендемитите преобладават балканските - 35, българските са 23, а локалните - 13. Три вида твърдокрили и два вида пеперуди, защитени у нас, обитават безлесната зона. По точкови показатели беше определена консервационната стойност и бяха очертани границите на 9 района с уникални съобщества, където концентрацията на ендемити, реликти и редки видове е висока - от вр. Вежен на запад до вр. Ботев и Райските скали на изток, както и 9 района с ценни екосистеми, в които фаунистичното разнообразие на безгръбначни животни е голямо - от южния склон на вр. Паскал на запад до Пеещите скали на изток. Най-много видове от разработените групи бяха установени между Троянския проход и вр. Добрила (277 вида), а най-малко - между Русалийския проход и хижа Мазалат (119 вида). Фаунистичните резултати и теренните наблюдения дадоха възможност да се направят изводи за основните заплахи за биологичното разнообразие, екологичната стойност на безлесната зона, чувствителността към антропогенни влияния и да се предложат препоръки за опазването на безгръбначната фауна.

Neue Daten über die syrische Schaufelkröte (*Pelobates syriacus balcanicus* Kar.) in Bulgarien (Amphibia: Anura: Pelobatidae)

Andrei STOJANOV

Die syrische Schaufelkröte (*Pelobates syriacus balcanicus*) ist die einzige Anura-Art, die in dem bulgarischen Roten Buch eingetragen wurde. Trotzdem bleibt sie in jeder Beziehung eine der wenig erforschten Kröten-Arten der bulgarischen Batrachiofauna. Der Datenmangel bezüglich ihrer allgemeinen gegenwärtigen Verbreitung auf das Territorium Bulgariens, sowie die fehlende Information über die Lokalpopulationen des Tieres erschweren in hohem Grade die Schätzung seines Zustandes in unserem Lande.

Materialien und Methoden

Im Frühling des Jahres 1994 und 1995 haben wir einige Exkursionen in verschiedenen Teilen des Landes (die ganze Schwarzmeerküste, Strandja, Sakar, die Strömung des Mesta Flusses zwischen den Dörfern Teplen und Beslen) unternommen. Dabei haben wir unsere Untersuchungen über die Verbreitung der syrischen Schaufelkröte in Bulgarien weitergeführt. Im Jahre 1995 wurden am Durankulak-See Beobachtungen und Abmessungen an 14 Exemplare der beiden *Pelobates*-Arten (*Pelobates fuscus* und *Pelobates syriacus*), die in unserem Lande zu treffen sind, durchgeführt. Es wurden die Kopf-Rumpf (KR) Längen der Tiere, sowie der Unterschied zwischen den Längen von 1 Zehe und Schaufelschwiele - letzteres, als Diagnostizierungshinweis für *Pelobates fuscus* bei ENGELMANN et al. (1985) - gemessen.

Ergebnisse und Diskussionen

Das Entdecken der syrischen Schaufelkröte in den nord-östlichsten Gebieten der Schwarzmeerküste war keinesfalls unerwartet, wenn wir die schon längst bekannten Fundorte von *Pelobates syriacus balcanicus* in den süd-östlichsten Grenzgebieten der rumänischen Dobrudja (FUHN, 1960) in Betracht ziehen. Die neue Fundpunkte am Schabla-See und Durankulak-See haben die Annahme bestätigt, daß die Meeresküste ein günstiger Korridor für das Ausdehnen des Areals dieser Unterart in nördlicher Richtung darstellt. Ein anderer Weg, der das Eindringen der Kröte in nördlicher und

westlicher Richtung ermöglichte, stellen die breiten aluvialen und aluvial-proluvialen Ebenen akumulativem Typus entlang der größeren Flüsse und ihre Nebenflüsse in S-Bulgarien, sowie die Lössschichten, die der Donauströmung beiliegen dar. Das bestätigen eine Reihe bekannter Fundorte der Unterart in unserem Land. Ein weiterer Beweis dafür ist der neuesten von uns im Jahre 1994 entdeckte Fundpunkt der syrischen Schaufelkröte in S-Bulgarien beim Dorf Tscherepovo (Sakar Gebirge). In Bulgarien und am Balkanhalbinsel bleibt diese Krötenunterart ein Element der Tieflandbatrachiofauna. Sie kommt ausschließlich in Gebieten mit einer Höhe über dem Meeresspiegel bis 400 m vor. Indirekt wird das auch von früheren Untersuchungen (СТОЯНОВ, 1986) bestätigt, die gezeigt haben, daß von den anderen Fröschen-, bzw. Kröten-Arten relativ leicht zu überwindende physiko-geographische Barrieren (Kresnaschlucht), das Eindringen der *Pelobates syriacus balcanicus* in das Innere des Landes zu stoppen vermochten. Ein neuer Hinweis dafür ist die Tatsache, daß im Jahre 1994 die Kröte in den an der Mestaströmung beiliegenden Territorien (zwischen den Dörfern Teplen und Beslen) nicht entdeckt werden konnte, obwohl diese Region angeblich sehr gute Existenzbedingungen bietet. Hier kann man als einen Hindernisfaktor die steinige Schlucht des Flusses, die zwischen Bozdag-Gebirge und den südlichsten Hängen der Rodopa-Gebirge liegt, betrachten.

Die Untersuchungen über den Populationszustand der syrischen Schaufelkröte bleiben zur Zeit ernsthaft zurück. Ende Mai 1995 haben wir am Fundort des Tieres bei dem Durankulak-See Beobachtungen durchgeführt. Alle Kröten der Unterart *Pelobates syriacus balcanicus* (8 Exp.) wurden auf dem Festland (der sandige Dorfweg ostwärts des Sees, Sanddünen) in einer Entfernung vom Süßwasser von 5 bis über 50 m gefunden. Im Flachwasser an den Randgebiete des Sees, (die günstig für die Eiablage waren), wo wir gesucht haben, wurde kein Tier entdeckt. Unsere Beobachtungen an die Schaufelkrötenpopulation bei der Stadt Kresna (СТОЯНОВ, 1986) zeigen, daß dort die Fortpflanzungsperiode dieser Unterart am Ende der ersten Dekade von Mai vorübergeht. Logischerweise war bei der Population am Durankulak (NO-Bulgarien) diesbezüglich eine Ausdehnung der Fortpflanzungszeit im Rahmen von Ende Mai bis Anfang Juni zu erwarten. Unsere Beobachtungen zeigen, daß in dieser Region die Fortpflanzungsperiode am Ende Mai schon abgelaufen ist. Das gilt auch für die Vermehrungszeit der Knoblauchkröte an diesem Ort (*Pelobates fuscus*), die hier sympatrisch mit *Pelobates syriacus balcanicus* lebt.

Das neue in unseren Beobachtungen von Jahre 1995 ist, daß die Populationsdichte der syrischen Schaufelkröten von der der Knoblauchkröten nicht wesentlich abweicht. Von den gefangenen 14 Tieren haben sich 8 Exp. als *Pelobates syriacus*, bzw. 6 Exp. als *Pelobates fuscus* erwiesen. Alle Materialien und Publikationen, die bis heute darüber berichten, geben bekannt, daß in den schon festgelegten Fundpunkten N-Bulgariens, wo beide Arten nebeneinander vorkommen, klar und deutlich auf eine größere Anzahl der Knoblauchkröte zu verweisen ist (MÜLLER, 1932; БУПЕИИ, ЦОХКОБ, 1942). Nach EISELT (1988) herrscht im Gegensatz am einzigen Fundort südlich des Balkangebirges, wo beide Arten in Sympatrie leben (Karaburun - Türkei), die Anzahl der syrischen Schaufelkröte im Verhältnis 2:1 vor. Nach diesem Autor kann diese Gesetzmäßigkeit als eine Folge der bioklimatischen Einflüsse betrachtet werden: "Es liegt nahe, diese Befunde auf bioklimatische Einwirkungen zurückzuführen: die nördliche Art, *P. fuscus*, verträgt

„das südliche Ambiente schlecht, bei der südlichen Art, *P. syriacus*, ist es genau umgekehrt“.

Es ist offensichtlich, daß die große Populationsdichte der *Pelobates syriacus balcanicus* bei Durankulak nicht in einem solch vereinfachtem Schema hineinpaßt. Um diese Frage gründlicher aufzuklären sind weitere Forschungen über die Populationen beider *Pelobates*-Arten in ihrem gemeinsamen Fundpunkt erforderlich.

Unsere frühere Beobachtungen, sowie auch die, die wir im Jahre 1995 gemacht haben, bestätigen die Vermutung (EISELT, 1988), daß bei diesen zwei Arten angeblich ein völliges Fehlen von Konkurrenzbeziehungen zu bemerken ist. Das sind plumpe schwach-mobile Tiere, bei denen auch die festgestellten Individualdistanzen, (die von einigen bis ein paar Dutzend Metern variieren) eine solche These bis zu einem gewissen Grade unterstützen.

Von den gefangenen 14 Exp. (beider Arten) wurde das Geschlecht bei 12 Tieren bestimmt. Unsere Erwartungen für eine größere Anzahl männlicher Tiere haben sich tatsächlich bestätigt. Acht der geschlechtlich bestimmten Kröten haben sich als männliche Exemplare, bzw. 4 als weibliche erwiesen. Das Verhältnis von einer größeren Zahl der männlichen Individuen gegenüber der weiblichen ist sowie für die syrischen Schaufelkröten-Population, als auch für die Knoblauchkröten-Population charakteristisch. In dem Fall von *Pelobates syriacus* gab es unter den 8 gefangenen Exp. wie folgt: 4 Männchen, 2 Weibchen und bei 2 Tieren wurde das Geschlecht nicht bestimmt. Unter den 6 Tieren der Art *Pelobates fuscus* gab es 4 männliche Kröten, bzw. 2 weibliche. Nach dem obengegebenen Ziffern bekommt man ein Geschlechtsverhältnis, bei dem sich die Männchenzahl gegenüber der Weibchenzahl wie 2:1 verhält (gilt für beide *Pelobates*-Arten), was aber aller Wahrscheinlichkeit nach, der Wirklichkeit nicht entspricht. Es kann eher als eine Folge der Zufälligkeit beim Antreffen der Tiere und dem kleinen Tierzahl in diesem Fall betrachtet werden.

Die Ausmasse der syrischen Schaufelkröten (KR) variierten von 42,2 mm (kleinstes Tier - Geschlecht unbestimmt) bis zu 82,0 mm (größte Kröte - Weibchen). Das war gleichzeitig das größte gefangene Exemplar beider Arten überhaupt. Mit 68,0 mm kam ein weibliches Tier (*Pelobates fuscus*) allen anderen Individuen dieser Art, die wir gefangen haben voraus. Die kleinste Kröte der *fuscus*-Art war ein Männchen, das es nur auf 48,5 mm brachte. Das durchschnittliche Ausmaß für die Unterart *Pelobates syriacus balcanicus* (auf Grund den erwähnten 8 Exp.) ist 57,33 mm, und von *Pelobates fuscus* (6 Exp.) - 58,35 mm. Diese Daten decken sich völlig mit der Meinung von MÜLLER (1932), daß die Unterart *Pelobates syriacus balcanicus* in den nördlichsten Teilen ihres Areals mit relativ kleineren Individuen vertreten ist.

Das Abmessen und Vergleichen zwischen der Länge des ersten Zehes und der Schaufelschwiele führte zu folgenden Ergebnissen:

PELOBATES SYRIACUS BALCANICUS: In 5 der Fälle war die Länge der Schaufelschwiele kürzer als die des ersten Zehes, und in 3 Fällen waren beide Längen gleich.

PELOBATES FUSCUS: Bei dieser Art in 5 von 6 Fällen war die Schaufelschwiele länger, und in einem Fall waren die Längen gleich.

An der Erdoberfläche kommen die Kröten bei völliger Dunkelheit hervor. Die Treffquote erhöht sich merklich nach 23⁰⁰ Uhr, das davon spricht, daß zu dieser Zeit

der überwiegende Teil der Tiere schon aktiv ist und ihre Schlupfwinkel verlassen hat.

Schlußfolgerungen

1. Die Unterart *Pelobates syriacus balcanicus* ist in unserem Lande ein Element der Tieflandbatrachiofauna (das Tier kommt bis zu 400 m vor).

2. Die Hauptwege seines Eindringens und seiner Verbreitung in unserem Lande sind die breiten aluvialen Ebenen akkumulativem Typus entlang der großen Flüsse und ihren Nebenflüsse S-Bulgariens, die der Donauströmung beiliegenden Lössschichten, sowie der Schwarzmeerküste-Streifen.

3. In den nord-östlichsten Gebieten des Landes (Durankulak) ist die Fortpflanzungsperiode der syrischen Schaufelkröte, sowie auch die der Knoblauchkröte am Ende Mai schon abgelaufen.

4. Die letzten Beobachtungen über die *Pelobates*-Arten am Durankulak-See zeigen, daß die Populationsdichten beider Arten in diesem Fundpunkt nicht wesentlich zu unterscheiden sind. Eine Aufklärung dieser Tatsache kann nur auf Grund künftiger Untersuchungen über die Populationen beider *Pelobates*-Arten gemacht werden.

5. Sowohl bei *Pelobates syriacus balcanicus* als auch bei *Pelobates fuscus* haben wir eine größere Anzahl der männlichen Individuen, bzw. ein Geschlechtsverhältnis 2:1 beobachtet.

6. Die von uns ermittelten durchschnittlichen Ausmasse der Tiere (57,33 mm für *Pelobates syriacus balcanicus*, bzw. 58,35 mm für *Pelobates fuscus*) bestätigen die Meinung von MÜLLER (1932), daß in den nördlichsten Teilen ihres Areals die syrischen Schaufelkröten mit relativ kleineren Individuen vertreten sind.

7. Die große Menge an Materialien, die wir trotz unseres kurzen Aufenthalts am Fundort und der kürzeren Dauer der nächtlichen Suchaktionen, sowie unsere visuelle Schätzung, gibt uns Grund anzunehmen, daß in der Umgebung des Durankulak-Sees eine verhältnismässig große und stabile Population der syrischen Schaufelkröte lebt.

Literatur

- EISELT J. 1988. Krötenfrösche (*Pelobates* gen., Amphibia Salientia) in Türkisch - Thrakien und Griechenland. - Ann. Naturhist. Mus. Wien, 90: 51-59.
- ENGELMANN W-E., J. FRITZSCHE, R. CÜNTER, F. OBST. 1985. Lurche und Kriechtiere Europas. Leipzig, Neumann Verlag, Radebeul. 420 p.
- FUHN I. 1960. Amphibia. - In: Fauna Republicii Populare Romine. 14: 285 p.
- MÜLLER L. 1932. Beiträge zur Herpetologie der südosteuropäischen Halbinsel. 1. Herpetologisch Neues aus Bulgarien. - Zool. Anz., 100: 299 - 309.
- БЕШКОВ В. 1984. Значението на Стара планина за разпространението на херпетофауната в България. - Acta zool. bulg., 25: 9-15.
- БЕШКОВ В. 1985. Балканска (сирийска) чесновица. - В: Червена книга на НР България, т. 2. Животни. С., БАН, 33.
- БУРЕШ ИВ., Й. ЦОНКОВ. 1942. Изучвания върху разпространението на влечугите и земноводните в България и по Балканския полуостров. Част IV Безопасати земноводни (Amphibia, Salientia). - Изв. Цар. природон. инст., 15: 68-154.
- СТОЯНОВ А. 1986. Изследвания върху популацията на балканската (сирийската) чесновица *Pelobates syriacus balcanicus* Kar. при град Кресна. - Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Биол. фак., Дуна. раб.

Anschrift des Verfassers:
Andrei Stojanov
Nationales Naturhistorisches Museum
Boul. Tzar Osvoboditel 1
1000 Sofia, Bulgarien

**Нови данни за балканската чесновница
(*Pelobates syriacus balcanicus* Kar.) в България
(Amphibia: Anura: Pelobatidae)**

Андрей СТОЯНОВ

(Резюме)

Представят се резултатите от изследванията върху разпространението на балканската чесновница в България за периода 1994 - 1995 год. Открито е ново находище на подвуда в Южна България при с. Черепово (Сакар планина). По течението на р. Места между селата Теплен и Беслен жабата не е открита. От уловените 14 екз. в района на езерото Дуранкулак 8 са *Pelobates syriacus balcanicus* и 6 - *Pelobates fuscus*. Това показва, че плътността на двата вида чесновници в споменатото находище не се различава съществено. Измерванията на животните (средна дължина на тялото с главата 57,33 мм за *P. syriacus*, съответно 58,35 мм за *P. fuscus*) показват, че в най-северните части от ареала си балканската чесновница е представена със сравнително по-гребни индивиди. В района на езерото Дуранкулак размножителният период на балканската, респ. обикновената чесновница е завършил в края на месец май.

Национални конференции по ентомология

Алекси ПОПОВ

От 2 до 4 юни 1997 г. в София ще се състои Четвъртата национална конференция по ентомология. Като и предишните конференции тя се организира от Българското ентомологическо дружество и от Съюза на учените в България, но за първи път е с международно участие, макар и скромно.

Националните конференции по ентомология се провеждат на всеки две години. Чрез тях няколко десетки учени, изучаващи насекомите у нас, имат добра възможност за срещи и контакти помежду си. Особено полезно за популяризирането на постиженията на работещите в тази област е издаването на изнесените доклади още преди конференциите в самостоятелни сборници (Първа конференция, 28 - 30 октомври 1991, 280 с.; Втора конференция, 25 - 27 октомври 1993, 388 с.; Трета конференция, 18 - 20 септември 1995, 280 с.). Идеята за организирането на тези прояви и за издаването на сборниците е на ст. н. с. I ст. Георги Цанков от Института за гората при БАН. Той е и инициатор на възобновяването на Българското ентомологическо дружество през 1992 г. Съорганизатори на конференциите са научните учреждения, в които се разработват ентомологични проблеми: Институтът по зоология, Националният природонаучен музей, Институтът за защита на растенията, Институтът за гората, Софийският университет, Пловдивският университет, Висшият селскостопански институт в Пловдив, Висшият лесотехнически институт и Научно-техническият съюз по лесотехника. На досегашните три конференции са изнесени съответно 43, 67 и 53 доклада или общо 163 доклада, разпределени в четири секции: Ентомофауна (47 доклада), Селскостопанска ентомология (43 доклада), Горска ентомология (18 доклада) и Интегрирани и биологични системи за борба (52 доклада), а 3 доклада са посветени на историята и постиженията на ентомологията у нас. В сборника на Втората конференция са публикувани и Уставът на Българското ентомологическо дружество и съдебното решение за регистрирането му.

Предстоящата Четвърта национална конференция по ентомология ще допринесе за запознаване на специалистите с най-новите резултати от фундаменталните и приложните изследвания в тази област, както и за обмен на информация между работещите в различни институти и университети и в различни градове на страната.

**Somatometrische und verhaltensbiologische
Untersuchungen an jungen griechischen
Landschildkröten - *Testudo hermanni hermanni* Gmel.
(Reptilia: Chelonia: Testudinidae)**

Andrei STOJANOV

Das Territorium der Balkanhalbinsel (damit auch das von Bulgarien) wird von der gegenwärtigen Wissenschaft als ein Artentstehung - bzw. Verbreitungszentrum von *Testudo hermanni* bezeichnet. Noch im Jahre 1912 schrieb Schreiber: "Ich glaube daher die Herzegowina, Montenegro, Rumänien und Bulgarien, sowie die südlich davon liegenden Teile der europäischen Türkei als das ursprüngliche Vaterland dieser Art¹ betrachten zu können". Nach dem selben Autor (SCHREIBER, 1912) tritt die Art in diesem Teil ihres Areals mit ihren individuumreichsten Populationen vor. Sie ist sowohl auf den höheren Gebieten des Landes, als auch im Flachland verbreitet und wurde von den weitgrößten Exemplaren ihrer Spezies präsentiert. Das bestätigt in seinen Reisebüchern auch ИРЕЧЕК (1899), sowie später auch КОБАЧЕВ (1912), БУРЕШ, ЦОХКОВ (1933) und БЕШКОВ (1984). Der Reichtum an Material und die allgemeine Verbreitung dieser Tiere in unserem Lande in der Vergangenheit stellen zwei wichtige Voraussetzungen für tiefgreifende wissenschaftliche Untersuchungen über diese Reptilien in freier Wildbahn. Als zusätzliche Voraussetzungen können hier ihre schwache Mobilität, ihre Verbundenheit an relativ kleinere Lebensorte, das Fehlen von großen Migrationswanderungen und ihr verhältnismäßig leichtes Entdecken bei der Feldarbeit hinzugefügt werden. Die weitbekannte Erkrankungsresistenz der Schildkröten, sowie auch ihre Anspruchslosigkeit und Langlebigkeit machen sie zu einem guten Beobachtungs - bzw. Untersuchungsobjekt in der Terraristik. Trotzdem gibt es kaum gegenwärtige, wissenschaftliche Untersuchungen über die bulgarische Populationen dieser Tiere. Die wenigen Publikationen bulgarischer Autoren beschäftigen sich vorzugsweise mit dem taxonomischen Status, der Verbreitung, relativierter Schätzungen ihrer Zahl, sowie mit einigen Naturschutzaspekten der Schildkröten in Bulgarien (БЕШКОВ, 1984; 1987).

Wenn wir die drastische Abnahme der Populationsmengen dieser Kriechtiere im ganzen Lande innerhalb der letzten Jahrzehnte, sowie auch ihr völliges Verschwinden in vielen großen Teilen Bulgariens (vorwiegend kultivierte Flachlandteile) in Betracht

¹ Es wird hiermit *Testudo hermanni* gemeint.

ziehen - so scheint die Richtung der letztgennanten Untersuchungen völlig akzeptabel, und ihre Nützlichkeit und Aktualität stehen außer Zweifel. Trotzdem bleiben sowie die Fragen über die Ökologie und Verhalten in freier Wildbahn, als auch die über die Terrarienzucht und das Verhalten dieser Tiere in Gefangenschaft in der bulgarischen Fachliteratur ganz offen.

Mit der vorliegenden Untersuchung haben wir uns zwei grundsätzliche Ziele gestellt:

1. Wir wollten erfahren auf welcher Art und Weise und inwiefern bestimmte Terrarienbedingungen das Wachstum und die Entwicklung der Landschildkröten beeinflussen können - was einer ganz früheren und sensiblen Phase ihres postembryonalen Lebens betrifft.

2. Wir wollten Beobachtungen über das Verhaltensinventar der Jungtiere in verschiedenen Verhaltenskreisen durchführen.

Materialien und Methoden

Die Beobachtungen wurden auf zwei frischgeschlüpfte Schildkröten (*Testudo hermanni*) durchgeführt, die wir im Herbst 1991 (22 September) in der Kresnaschlucht (SW-Bulgarien) gefangen haben. Der sehr kleine Panzerumfang, die dazu noch völlig flexible und weiche Plastron- und Karapaxteile, sowie der noch an seinem Platz stehende, fadenartig vertrocknete Dottersackrest, den das kleinere Tier noch trug, sprachen dafür, daß die Schildkröten relativ kurze Zeit nach ihrem Ausschlüpfen von uns gefunden wurden. Die Ausmaße des größeren Exemplars (Weibchen) - s. Metrische Untersuchungen - wichen so sehr von dem durchschnittlichen Maße der Schlüpflinge dieser Art ab, daß sie ein bestimmtes Zweifeln - handelt es sich in diesem Fall um ein echter Schlüpfling, oder aber um ein Tier, das voriges Jahr ausgeschlüpft war - zuließen. Folgendes veranlaßte uns anzunehmen, daß es sich um eine frisch geschlüpfte Schildkröte handelt:

- der durchaus weiche Panzer, der noch überhaupt nicht begonnen hatte fest und hart zu werden

- das völlige Fehlen von Anwachsstreifen und Rillen auf den Hornschildern, die praktisch nur aus Areolen bestanden

- die metrische Maße des kleineren Tieres, die auch von den Durchschnittsdaten viel größer waren

- das erste Messen der Tiere wurde fast einen halben Monat nach dem Fang unternommen

- und nicht an letzter Stelle die Tatsache, daß die Schildkröten ganz nah voneinander entfernt gefunden wurden

Wenn wir die naturgemäße Perioden der Eiablage der Art *Testudo hermanni*, sowie die durchschnittliche Dauer der Inkubationszeit der Eier (47-92 Tag - Nacht Perioden) (KIRSCHKE, 1979; OBST, RICHTER, ENGELMANN, 1984; КУДРЯВЦЕВ, ФРОЛОВ, 1991) in Betracht ziehen - so handelt es sich in diesem Fall am wahrscheinlichsten um Spätsommerschlüpflinge (Ende August). Damit werden hier meineswissens die ersten Daten über die naturgemäßen Fristen eines Ausschlüpfens von Landschildkröten für Bulgarien veröffentlicht. In einem anderen Fall wurden Ende August in S-Bulgarien,

Östliches-Rodopagebirge (Mandrizia) - Eierschalen frisch ausgeschlüpfter Testudinid gefunden (Beschkov, mündliche Angaben). Die Schlüpflinge nördlich lebender Landschildkröten-Populationen (Kaukasus) graben sich noch tiefer in der Nähe von Brutkammer ein, wenn sie im Herbst die Eier verlassen. Auf die Oberfläche kommen die Tiere erst im Frühling des nächsten Jahres (ОПАОБА, 1988). Für Bulgarien kann wenigstens für die südlichen Teile des Landes als bewiesen gelten, daß es Fälle gibt, wo die jungen Schildkröten noch gleich nachdem sie aus den Eiern herauskriechen ein aktives Leben beginnen.¹

Wie sich herausstellen konnte, waren beide Tiere von verschiedenem Geschlecht. Aus verschiedenen Gründen (nicht an letzter Stelle einen starken Nematoden-Befall) haben wir im Terrarium die ganze Zeit über Sommerverhältnisse simuliert. Beide Tiere haben zwei Jahre im Zimmerterrarium verbracht. Im Laufe dieser Zeitspanne wurden wie folgt: 15 Gewichtsmessungen des männlichen, bzw. 16 des weiblichen Tieres vorgenommen. Es wurden 13 mal die anderen somatometrischen Parametern des Männchens, bzw. 14 mal die des Weibchens abgerechnet. Auch viele Verhaltenskomponente aus den verschiedenen Verhaltenskreisen wurden beobachtet. Besonders interessant stellten sich die zufällig registrierte Bewegungsmuster im Schlafzustand heraus.

Unmittelbar bevor die Tiere in die freie Natur zurückgegeben werden konnten, wurde das Männchen, wahrscheinlich von einer Dohle (*Corvus monedula*) bepickt und getötet. Das Obengesagte spiegelt die Verletzbarkeit der kleinen Schildkröten in diesem Stadium ihres Lebens wieder. Das wird von einer Reihe Feldbeobachtungen bestätigt, wo wir oftmals zertrümmerte oder unbeschädigte Schildkrötenpanzer von relativ gleicher Größe (manchmal zwei oder drei Panzer auf einer Stelle) gefunden haben.

Während der ersten Woche besiedelten beide Tiere eine große Plastikwanne mit einer Tiefe von ca. 10 - 12 cm. Nach dieser Frist wurden die Schildkröten in einem Zimmerterrarium, das folgende Ausmasse hatte, untergebracht: 50 x 35 x 35 cm. Der Bodengrund war eine aus feinem Sand, Blumentopferde und Kies zusammengesetzte Mischung, die eine lockere (zwischen 5 und 10 cm tiefe) Schicht herstellte. Eine elektrische Birne (60 Watt), die 22 - 25 cm über den Bodengrund aufgehängt war, sorgte für Belichtung und Heizung des Terrariums. So konnten direkt unter dem Belichtungskörper Temperaturen von 29° - 30° C, dagegen in der am weitesten entfernten, unbelichteten Ecke von 23° - 24° C gemessen werden. Das Terrarium wurde jeden Tag von 8³⁰ - 9⁰⁰ Uhr morgens bis 18⁰⁰ - 18³⁰ Uhr Nachmittags belichtet.

Der ungewöhnlich warmen und schneelosen Wintermonate der Jahre (1991, 1992 und 1993) zufolge konnten die Schildkröten in ihrem von oben völlig deckenfreien Terrarium fast jeden Tag direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden. So konnten wir den Tieren fast ununterbrochen sowohl natürliche Lichtverhältnisse, als auch UV - Bestrahlung anbieten.

Die Schildkröten wurden vorsichtig beobachtet, ohne dabei gestört zu werden.

¹ Das schaffen die Junglinge dank milderer Herbst und Winter, die hier im Vergleich mit dem inneren und nördlichen Teilen Bulgariens auch wesentlich später eintreten und von einer kürzeren Dauer sind. Das gibt wahrscheinlich den kleinen Schildkröten die Gelegenheit für die Zeitspanne, die zwischen ihrem Ausschlüpfen und der ersten Überwinterung liegt, genug Reservestoffe in sich zu deponieren, damit sie die Winterstarre überstehen können. In dieser Richtung sind aber weitere Erforschungen erforderlich.

Das Herausnehmen aus dem Terrarium wurde fast ausschließlich nur beim Messen oder Baden (jede zweite Woche im lauwarmen Wasser) der Tiere vorgenommen. Über die Fütterung, Haltungsbedingungen, sowie über die interessantere Verhaltensäußerungen der Tiere wurden regelmässig Bemerkungen gemacht. Einzelne Situationen sind im beigelegten Fotomaterial dokumentiert. Die lineare Masse der Schildkröten wurden mit Hilfe einer Schublehre gemessen und das Gewicht mit einer präzisen Küchenwaage.

Ergebnisse und Diskussionen

I. Metrische Untersuchungen

Im Rahmen der zweijährigen Periode wurde die Veränderung der folgenden 5 Parametern verfolgt:

- Gewicht
- Karapaxlänge
- Plastronlänge
- Panzerhöhe
- Panzerbreite

Die absoluten Anfang- bzw. Endwerte, sowie die absoluten Unterschiedswerte zwischen Anfang- und Endmessungen sind in Tab. 1 gezeigt.

Tabelle 1
Somatometrische Parametern der Griechischen Landschildkröten (*Testudo hermanni*)

Männchen - (M)			Weibchen - (W)		
Karapaxlänge in mm (M) Oktober 1991	Karapaxlänge in mm (M) Juli 1993	Zunahmewert in mm (M) Juli 1993	Karapaxlänge in mm (W) Oktober 1991	Karapaxlänge in mm (W) September 1993	Zunahmewert in mm (W) September 1993
52.0	89.9	37.9	65.0	95.7	30.7
Plastronlänge in mm (M) Oktober 1991	Plastronlänge in mm (M) Juli 1993	Zunahmewert in mm (M) Juli 1993	Plastronlänge in mm (W) Oktober 1991	Plastronlänge in mm (W) September 1993	Zunahmewert in mm (W) September 1993
45.0	76.8	31.8	57.0	83.9	26.9
Panzerhöhe in mm (M) Oktober 1991	Panzerhöhe in mm (M) Juli 1993	Zunahmewert in mm (M) Juli 1993	Panzerhöhe in mm (W) Oktober 1991	Panzerhöhe in mm (W) September 1993	Zunahmewert in mm (W) September 1993
27.0	44.0	17.0	34.0	49.9	15.9
Panzerbreite in mm (M) Oktober 1991	Panzerbreite in mm (M) Juli 1993	Zunahmewert in mm (M) Juli 1993	Panzerbreite in mm (W) Oktober 1991	Panzerbreite in mm (W) September 1993	Zunahmewert in mm (W) September 1993
47.0	77.9	30.9	55.0	81.0	26.0
Gewicht in Gramm (M) September 1991	Gewicht in Gramm (M) Juli 1993	Zunahmewert in Gramm (M) Juli 1993	Gewicht in Gramm (W) September 1991	Gewicht in Gramm (W) September 1993	Zunahmewert in Gramm (W) September 1993
17.0	180.0	163.0	30.0	210.0	180.0

In Prozent (%) sehen die absoluten veränderungswerte der verfolgten Parametern folgendermasse aus:

Zunahme der Karapaxlänge des Männchens (M)	72.8 % (ohne letzte Messung)
Zunahme der Karapaxlänge des Weibchens (W)	47.2 %
Zunahme der Plastronlänge (M)	70.6 % (ohne letzte Messung)
Zunahme der Plastronlänge (W)	47.1 %
Zunahme der Panzerhöhe (M)	62.9 % (ohne letzte Messung)
Zunahme der Panzerhöhe (W)	46.7 %
Zunahme der Panzerbreite (M)	65.7 % (ohne letzte Messung)
Zunahme der Panzerbreite (W)	47.2 %
Zunahme des Gewichtes (M)	958.8 % (ohne letzte Messung)
Zunahme des Gewichtes (W)	600.0 %

Diese intensiven Wachstumsraten der Tiere im Rahmen der relativ kurzen zweijährigen Zeitspanne ihres Aufenthalts in Menschenobhut sind graphisch in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt. Die wichtigste Charakteristik des Wachstumsprozesses der somatometrischen Parametern: Karapaxlänge, Plastronlänge, Höhe und Breite des Panzers, war folgende: Im Laufe der ganzen Beobachtungszeit sind die Werteveränderungen fließend und allmählich vor sich gegangen. Im einzelnen Monaten sind die Werte einzelner Parameter unverändert geblieben. Doch die allgemeine Tendenz, die die Mehrzahl der Meßergebnisse ausdrücklich bestätigt, zeichnet sich mit einer ununterbrochenen allmählichen Zunahme aus. Falls wir den Wachstum der obenerwähnten Merkmale vorsichtig analysieren, so ist eine bestimmte Periodizität festzustellen. Sie drückt sich im relativ schnelleren Wachstumstempus im Zeitraum von April - September, bzw. verlangsamte Wachstumstempus von Oktober bis März - April aus. Im Jahre 1991, als die Schildkröten gefangen wurden, zeichnete sich die Oktober - Januar -Periode mit einer intensiveren Zunahme einiger der verfolgten Parametern (Gewicht, Karapaxlänge und Karapaxhöhe) im Vergleich zur selben Periode des Jahres 1992 aus. Am wahrscheinlichsten hängt das mit der Veränderungen der Lebensbedingungen nach dem Fang der Tiere, ihre schnelle und plastische Art sich an den neuen Umweltverhältnisse zu gewöhnen, sowie auch mit den großen Futtermengen, die die Tiere besonders am Anfang ihrer Adaptierungszeit zu sich nahmen, zusammen.

Eine andere Charakteristik des Wachstumprozesses der aufgezählten somatometrischen Parametern ist, daß sie eine relativ parallel verlaufende Entwicklung zeigen. Fig. 1 repräsentiert deutlich das Fehlen von Anomalien, Entwicklungsverspätungen, oder heftige Zunahmever sprünge einem der verfolgten Parametern im Vergleich zu den anderen. Das Gesagte gilt sowohl für das Weibchen, als auch für das Männchen. Das Verrechnen der Vergrößerung im Prozent (%), sowie die Figuren 1 und 2 zeigen eine intensivere Zuwachsrate des männlichen Tieres. Wahrscheinlich wäre dieser Unterschied noch deutlicher, wenn das letzte Messen dieses Tieres (September

1993) möglich gewesen wäre. Nach unserer visuellen Schätzung waren die Ausmasse beider Schildkröten am Ende der Untersuchung fast gleich.

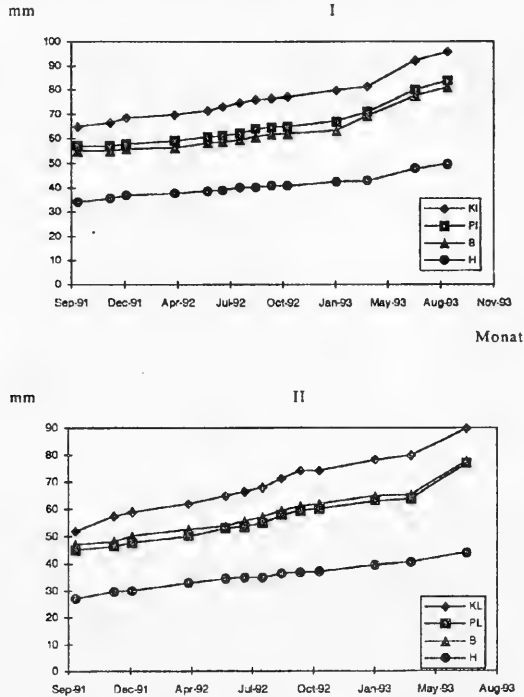


Fig. 1. Anwachsen des Panzers der weiblichen Schildkröte (I), bzw. der männlichen Schildkröte (II): KL - Karpaxlänge; PL - Plastronlänge; B - Panzerbreite; H - Panzerhöhe

Noch besser zeichnen sich die individuellen Entwicklungsunterschiede beider Tiere in der Fig. 2 aus, wo die Gewichtsveränderungswerte angegeben sind. Die allgemeine Tendenz eines ständigen Wachstums bleibt auch für das Parameter Gewicht unverändert. Hier kommen jedoch mehr oder weniger sprunghafte Wertveränderungen vor. Falls wir die ganze Beobachtungszeit in zwei Perioden teilen: September 1991 - September 1992, bzw. September 1992 - September 1993 kann sich aus den erhaltenen Messwerte, die Fig. 2 illustriert, folgendes ergeben:

- Das weibliche Tier hat sein Gewicht im Rahmen beider Zeitabschnitte (Jahre) in vergleichbaren Absolutwerte vergrößert, d.h. auch in diesem Falle ist die allmähliche Entwicklung nicht gestört. (Das letzte Messen des männlichen Tieres war nicht möglich, doch von einem grundlegenden Unterschied kann nach visueller Schätzung nicht gesprochen werden).

- Die Anwachslineien beider Tiere (Fig. 2) haben in hohem Grade einen ähnlichen Charakter. Es wiederholt sich die Tendenz zum verlangsamten Anwachsen des Gewichts während der Wintermonaten (Oktober - März) und eine schnellere Zunahme dieses Parameters für die Frühlings- bzw. Sommermonate. Auch bei dem Gewicht ist diese Entwicklungsbesonderheit aus den Messwerten des zweiten Untersuchungsjahres

deutlicher zu entziffern. Wie die Fig. 2 zeigt, konnte eine einzige Gewichtsabnahme (bei dem Männchen) im November 1991 fixiert werden.

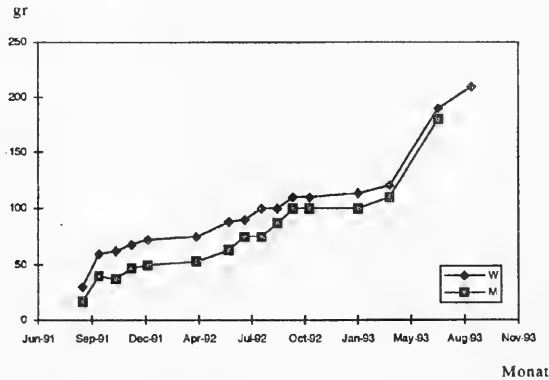


Fig. 2. Gewichtszunahme der weiblichen (W) und männlichen (M) Schildkröte während der ganzen Untersuchungsperiode (September 1991 - September 1993)

Die visuellen Beobachtungen weisen auf eine reduzierte Bewegungsaktivität, eine Verminderung der gefressenen Futtermengen, sowie auf eine Reduzierung der ausgeschiedenen Fekalmassen für den Zeitabschnitt Oktober - März beider Untersuchungsjahre hin.

Die Simulation von Sommerverhältnisse (höhere T° , längerer Tag, Futterfülle, etc.) während der ganzen Haltungszeit übt einen klaren Einfluß auf die Veränderung der Parametern, die das Anwachsen der Schildkröten widerspiegeln aus. Dieser Einfluß drückt sich am deutlichsten in dem allmählichen Wachsen, als auch in dem fast völligen Fehlen von Gewichtsabnahme zur Zeit der reduzierten Jahresaktivität der Tiere aus.¹ Schnellere Anwachstempas und ein früheres Eintreten von Geschlechtsreife, die mit den konkreten günstigen Umweltbedingungen zusammenhängen, sind auch in der Natur beobachtet worden (ERNST, BILLY, McDONALD, 1989). Schildkröten denen man Haltungsbedingungen mit simuliertem Jahreszeitwechsel (allmähliche T° -Erniedrigungen, allmähliche Verkürzung der Tageslichtphase, Winterruhe, etc.) anbietet, zeigen eine deutlich ausgedrückte Periodik der Parameterveränderung. Besonders klar läßt sich das während der Frühlingsmonate, unmittelbar nach dem Winterschlaf, verfolgen (KIRSCH, 1971).

Im Laufe der Beobachtungen, bzw. Messungen wurden folgende Unterschiede im Bezug von Panzerbau und Form zwischen Männchen und Weibchen festgestellt (hier ist die Rede nur von den schon beschriebenen 2 Tieren - damit sei eine Verallgemeinerung auf jeden Fall auszuschließen):

- Das Panzerwachsen der männlichen Schildkröte (im Vergleich zu der weiblichen)

¹ Obwohl das Fehlen von Gewichtsabnahme hinweisend erscheint kann es nicht als eine sichere Charakteristik dieses Prozesses gelten, weil hier sowohl die großen individuellen Entwicklungsunterschiede einzelner Tiere, als auch die kleine Tierzahl in diesem Fall in Betracht gezogen werden müssen.

ging mehr in der Breite, als in der Höhe vor sich hin. Obwohl das Weibchen (im Absolutwerte und % ausgedrückt) auch solche Parameterverhältnisse zeigt, ist in diesem Fall der Unterschied zwischen Höhe- und Breitenwerte deutlich kleiner. Das spricht davon, daß sich beim Weibchen ein proportionell höherer Panzer bildet.

- Die maximale Karapaxbreite des Männchens blieb die ganze Zeit über größer als seine Plastronlänge. Bei dem Weibchen konnten wir ein umgekehrtes Verhältnis zwischen diesen 2 Parametern beobachten (Fig. 1).

- Die maximale Karapaxbreite des männlichen Tieres lag auf dem Perpendikel zur Längskarapaxachse, der folgende Karapaxschilder durchstreifte: 6 Marginale, 2 Laterale und über die Grenzlinie zwischen 2 und 3 Zentrale lief. Beim Weibchen war dieser Perpendikel zurückgezogen und durchquerte bzw. 8 Marginale, 3 Laterale und 4 Zentrale (Fig. 3). Auf diese Weise, wenn man eine Projektion beider Panzer von oben betrachtet, konnte dem Männchenkarapax der Form gleichseitiger Ellipse, bzw. dem vom Weibchen eher einer Eiform zugeschrieben werden.

- An zweiter Stelle war einen zweiten Unterschied (wieder bei Projektion von oben) festzustellen: beim Männchen sind die Marginalschilder mehr ausgebreitet, d.h. sie stehen im größeren Winkel zu den Zentral- und Lateralschildern und gestaltet so eine gut sichtbare Peripherie. Beim Weibchen ist dieser Winkel beträchtlich kleiner und die genannte Peripherie kommt weniger zum Ausdruck (Fig. 3).

- Bei einer Profilprojektion konnten wir folgenden Unterschied im Bezug auf Plastronvorsprung zwischen weiblichem und männlichem Tier feststellen: der Bauchpanzer des Weibchens war sichtlich in Richtung Bodengrund vorgespungen (konvex), während dieser des Männchens eben und flach war.

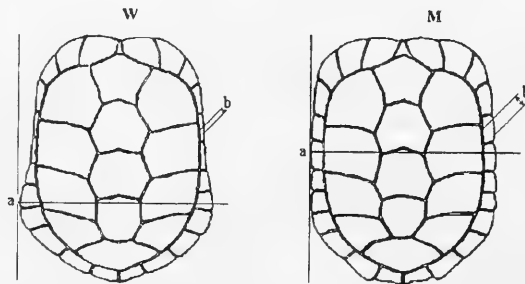


Fig. 3. Schematische Darstellung der Unterschiede zwischen Männchen (M) und Weibchen (W) bezüglich Panzerbau und Form: a - Stelle, wo die Linie der maximalen Panzerbreite verläuft (Projektion von oben); b - verschiedenartig ausgeprägte Peripherie der Marginalschilder (Projektion von oben)

Was die Verfestigung des Panzers angeht, haben beide Tiere gut ausgedrückte individuelle Unterschiede gezeigt:

1. Anfang des zweiten Jahres (Februar - März 1993) war fast die ganze Oberfläche des Panzers des Weibchens fest. Nur noch der Plastron gab ein wenig dem vertikalen Druck nach.

2. Für dieselbe Zeitspanne war auch der Prozeß des Hartwerdens des Panzers des männlichen Tieres schon ziemlich fortgeschritten. Die Schildchen haben ihre Nachgiebigkeit in großem Grade verloren, doch immer noch war eine deutliche Elastizität des Karapax - besonders bei seitlichem Druck zu spüren. Der Plastron war immer noch

stark elastisch und nachgiebig.

Am Ende des zweiten Jahres waren die Panzer beider Tiere völlig hart und fest.

II. Verhalten

Verhaltenskreis - Ernährung

Es wurden für die ganze Haltungsfrist insgesamt 21 verschiedene Nahrungskomponente pflanzlicher Herkunft geboten. Fleischfutter (Süßwasserfische, Hühnerfleisch, Schwein- und Kalbleberstreifen) haben wir jede zweite Woche gegeben. Die Futtergaben wurden weiter mit folgenden Bestandteilen ergänzt: Käse, Kalk, und gekochte Eier. Im Laufe des ersten Jahres war die regelmässige Nahrungszugabe von pulverisierten Eierschalen, sowie Polyvitaminpräparate eine unentbehrliche Maßnahme.

Das Vorziehen bzw. Verweigerung der verschiedenen Nahrungskomponenten ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2
Bevorzugte, bzw. verweigerte Nahrungskomponente

Nahrungskomponente pflanzlicher Herkunft			Nahrungskomponente tierischer Herkunft			Andere		
immer gern gegessen	nicht immer gegessen	immer verwei- gert	immer gern gegessen	nicht immer gegessen	immer verwei- gert	immer gern gegessen	nicht immer gegessen	immer verwei- gert
Tomaten Löwen- zahn Klee Salat Wasser- melone Zucker- melone Kürbis Birne Gurken Trauben grüne Bohnen	Kohl Petersilie Karotten Zwiebel Bananen Porree Äpfel	Karto- ffeln	Forelle (rohe Stück- chen) Leber	Hühner- fleisch	Salami Meeres- fisch	Käse	gekochte Eier Brot	

Die oben angeführten Daten zeichnen ein prinzipiell allgemeingültiges Bild ab, was individuelle Abweichungen von diesem Schema nicht ausschließt.

Die Haltung der Tiere bei den oben beschriebenen Terrarienbedingungen schloß noch vorzeitig die Möglichkeit aus, ein naturgemäß verlaufendes Nahrungsverhalten zu beobachten. Die von uns beobachteten "Handlungen" in diesem Falle konnten also nicht im Ganzen das, was unter Appetenzverhalten verstanden wird, repräsentieren. Solche Verhaltenselemente wie Nahrungssuche, Erkennen von Nahrung, selbständige (unbeeinflusste) Futterwahl, selbständige Esszeitenwahl fielen aus. Doch die Terrarienhaltung gibt eine gute Gelegenheit - durch die starke Motivation - Nahrung bedingt - die Lernfähigkeiten der Schildkröten zu beobachten. Zu diesem Zwecke wurde das Futter jeweils zur gleichen Zeit und Stelle und auf gleicher Weise verabreicht. Die Beobachtungen haben schon längst bekannte Fähigkeit der Schildkröten schnell zu lernen, d.h. bezüglich der Futterzeit und Stelle eine bedingte Reaktion auszubilden, bestätigt. Die oft zitierte Futterzähmheit, die im Bezug zur Pflegeperson, am besten mit der Futteraufnahme aus der Hand zum Ausdruck kommt, wurde auch vielfach registriert. Sowohl die Ausbildung dieser bedingten Reaktion, als auch die ganze Haltungszeit über konstant gebliebene Außenbedingungen ermöglichten, die geäußerten, circannualen Zyklen mit Erniedrigungen oder Erhöhung der metabolischen Aktivität der Schildkröten während bestimmter Jahreszeiten deutlich abzusondern. Als Verhaltenszeichen dieser Aktivitätsäußerungen kann hier auf die verminderten Futtermengen, die die Tiere zu bestimmten Perioden zu sich nahmen, sowie auf wenigen, unregelmäßiger abgesetzten Kotmengen hingewiesen werden. So z.B. wurde das jeden Tag in gleichen Mengen verabreichte Futter während der schon zitierten Frühlings- bzw. Sommermonaten (s. Metrische Untersuchungen) meistens restlos aufgefressen. Im Spätherbst sowie in den Wintermonaten blieben regelmässig relativ große Futtermengen unberührt. Eine interessante Tatsache ist, daß die Handlungsaktivität bezüglich dem Bewegungsmuster "zum Tisch gehen" dabei durchaus beibehalten blieb. D.h., daß die oben erwähnten, bedingte Reaktion in diesem Moment noch wirkt, doch die innere physiologische Einstellung des Organismus zur Zeit verschieden ist. Der normale Defäkationsrhythmus beschränkte sich im Rahmen von 1 bis 3 Exkremente je Tier täglich. Während der Monate einer verminderten Metabolismusaktivität wurde regelmässig nur ein Kotball alle 2 - 3 Tage abgesetzt, oder es fehlte jede Spur einer Defäkation. Zweifelsohne kann man bei der Zimmerterrariumhaltung die Außenbedingungen (T° , Feuchtigkeit, Dauer der Tageslichtphase ect.) als ein bestimmender Faktor für den Beginn und Verlauf der genannten Metabolismusprozesse, sowie dementsprechende Verhaltenserscheinungen mit Sicherheit ausschließen. Trotzdem haben die Tiere beide Jahre ein solches, wechselhaftes Verhalten demonstriert. Wenn man dabei das juvenile Alter der Schildkröten mitberechnet (1991 - Schlupfjahr) wird es klar, daß es sich um einen angeborenen Mechanismus (Rhythmus) veränderlicher, metabolischer Aktivität mit circannualen Charakter handelt, der unabhängig von der Außenbedingungen zu sein scheint. Das Vorhandensein eines solchen Rhythmus bei den niederen Amnioten ist eine bekannte Erscheinung (PETZOLD, 1982). Interessant ist hier die Frage, wie die Zeit für Hormonhaushaltsveränderungen, bzw. die Zeit verminderter, oder erhöhter metabolischer Aktivität und dementsprechendes Nahrungsverhalten bei konstanten Außenbedingungen vorgegeben wird.

Bezüglich der Nahrungserkennung sind die höheren und niederen Amnioten grundsätzlich zu unterscheiden. Wie noch Pawlov und seine Schüler, sowie auch andere Wissenschaftler beweisen konnten, ist das Erkennen von Nahrung als Außenreiz bei höheren Amnioten (Säugetiere) eine Frage der Lebenserfahrung. Offensichtlich ist das bei den Reptilien völlig anders. Zwischen dem Geburtsakt des Säugetieres und den ersten paar Monaten seines Lebens, in denen es schon gewisse Erfahrungen gesammelt hat - verschiedene Futterquellen kennenlernte - gibt es zwei sehr wichtige Verbindungsfaktoren. Das sind die obligatorische Mutternahrung (Milch), sowie das obligatorische "Alltruismus" - in diesem Falle die Brutpflege seiner Eltern. Diese zwei Faktoren fehlen völlig bei den Schildkröten, als Vertreter der Klasse Reptilia. Offenbar werden diese Tiere "genetisch vorbereitet", ihr Futter ausfindig zu machen, ausgeschlüpft. Als Illustration des Obenerwähnten kann folgendes Beispiel dienen: am 8 März 1992 habe ich eine Bananenschale am frühen Nachmittag im Terrarium gelegt. Die Schildkröten, die zur Zeit mit geschlossenen Augen ausruhten, fingen sofort an, sich zu bewegen, sind dabei mit offensichtlichem Interesse näher zur Nahrung gekommen, und unternahmen Versuche etwas abzubeißen. In diesem Moment war ihr Riechvermögen die einzig mögliche Art und Weise sich von einem Nahrungsvorhandensein zu orientieren.¹ Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß der Bananenduft den Tieren völlig unbekannt war.

Geophagie

Das Herunterschlucken kleiner Steinchen von dem Bodengrund des Terrariums für die ganze Zeitspanne von 2 Jahren wurde ca. 5 - 6 mal beobachtet. Am 3 April 1992 (gegen 11⁰⁰ Uhr) wurde bemerkt, wie das Männchen ein relativ großes Steinchen (3 - 4 mm im Durchschnitt) ohne zu zweifeln und mühelos herunterschluckte.

Wenn wir die Mannigfaltigkeit des gegebenen Futters und den Charakter der verschluckten Stein- und Sandteilchen in Betracht ziehen, so müssen wir annehmen, daß ihre Rolle als eine rein mechanische Hilfe bei der Zerkleinerung der harten Futteranteile, eventuell als Balast interpretiert werden kann, und mit dem Ausgleich eines physiologischen Defizites, der mit der Ernährung verbunden ist, nichts zu tun hat. Daß es sich in diesem Fall um eine angeborene Verhaltensweise handelt und nicht um ein Verhalten, das als eine Lebenserfahrungsfolge angesehen werden kann, spricht folgendes:

- das juvenile Alter der Tiere, die kurz nach ihrem Ausschlüpfen aus der Natur entnommen wurden
- das Verabreichen der Nahrung im sauberen, von dem Grundsubstrat isolierten Futtergefäß
- das aktive Suchen und Verschlucken von Gastroliten außerhalb der Fresszeit

¹ Es wird damit klar, daß das Riechvermögen der Tiere sogar im Ruhezustand überraschend effektiv funktionieren kann.

Termoregulatorisches Verhalten

Der kleine Terrariumumfang sorgte die ganze Haltungszeit über für konstante mikroklimatische Bedingungen. Die genauen Temperaturwerte, die wir im Terrarium gemessen haben, sind im Kapitel Materialien und Methoden angegeben. Wegen der kleinen Ausmasse der Tiere in diesem Alter wurden bei Ihnen keine Temperaturen gewertet (Verletzungsgefahr). Demzufolge soll der vorliegende Kapitel nur als eine Zusammenfassung unserer rein visuellen Beobachtungen des termoregulatorischen Verhaltens der Schildkröten gelten.

Trotz relativ kleinen Terrariumausmaße waren folgende zwei Besonderheiten im Verhalten der Schildkröten klar zu beobachten:

- Morgens, nach dem Einschalten der Beleuchtung, hielten sich die Tiere eine gewisse Zeit lang unter der elektrischen Birne auf (Kreislaufaktivierung, allgemeine Erwärmung).

- Während der Ruhepausen im Laufe des Tages ruhten sich aber die Schildkröten von der Licht- bzw. Wärmequelle möglichst weit entfernt aus, oft dabei einen schattigen Platz (unter der Pflanze) suchend.

Es wurde oft beobachtet, wie die Tiere als Sonnenbadstelle einen bestimmten Stein benutzten. Darauf wurde immer ein und derselben Platz erklettert - offensichtlich war das bei den vorhandenen Möglichkeiten die optimale Position. In dieser Lage wurde der Winkel zwischen dem Tierkörper und Substrat maximal vergrößert (bis ca. 60 - 70°) und umgekehrt, verminderte sich der auf dem Tier fallenden Winkel der Sonnenstrahlen bis (80 - 90°). Regelmäßig zeigten die Schildkröten dabei eine charakteristische Stellung mit maximal seitlich gestreckten Gliedmassen und vollständig hervorgezogenem Kopf und Hals (Fig. 4).



Fig. 4. Typische Körperstellung beim Sonnenbaden

Eine ganz ähnliche Verhaltensweise kann man bei vielen Vogelarten (z.B. Kormorane - Gattung *Phalacrocorax*) beobachten. Das Aussetzen maximal großer Körperflächen dem Sonnenschein in einem passenden Winkel ermöglicht außer der termoregulatorischen Funktion auch eine optimale UV - Bestrahlung. Bei den Sonnenbädern war das Aufklettern eines der Tiere auf dem anderen eine oft registrierte Verhaltensweise. Ein identisches Verhalten ist auch bei *Agrionemys horsfieldii* (Terrarienhaltung) beschrieben worden (PACHL, 1990).

In Gefangenschaft zeigen viele Vertreter der Unterordnung Squamata, darunter auch ausgeprägte Einzelgänger, verhältnismässig oft ein identisches Verhalten.

Eine vollwertige Nutzung der Heiz- bzw. Lichtquelle, sowie die begrenzten Möglichkeiten dafür bei einer Terrarienhaltung können als Ursachen für ein solches Verhaltensmuster vermutet werden. Obwohl die Schildkröten in freier Natur Einzelgänger sind, kann im Terrarium der Gewöhnung der Tiere miteinander als Voraussetzung für ein solches Verhalten eine gewisse Rolle zugeschrieben werden. Trotz unserer zahlreichen Beobachtungen von Landschildkröten in der Natur konnten wir bei freilebenden Tieren niemals eine ähnliche Verhaltensweise feststellen. Ihr Zusammentreffen in Gruppen zur Zeit ihres juvenilen und am stärksten anfechtbaren Alters scheint aus dem Gesichtspunkt ihrer Sicherheit in ihrer natürlichen Umwelt nicht berechtigt. Ein Sammeln in Gruppen in der freien Natur wird von den Schildkröten nur dann unternommen, wenn sie einen passenden Platz aufsuchen, um sich so vor der Tageshitze zu schützen (Löcher, Talengen, Höhlen u.s.w.). An solchen Stellen sind die Tiere oft von Feinden praktisch geschützt. Im Gebieten, wo nur einzelne Möglichkeiten dafür zur Verfügung stehen, kann sich bei ungünstigen Umweltbedingungen ein großer Teil einer Lokalspopulation sammeln (Beschkov, mündliche Angaben; eigene Beobachtungen des Autors).

Schlafen

Die Frage über das Schlafen bei der niederen Amnioten ist bei weitem noch nicht geklärt und in vielen Richtungen diskutabel. Gerade deswegen wurde der Zustand der sich bei Nacht mit geschlossenen Augen bewegenden Tieren regelmäßig überprüft. Der Schutzreflex der Landschildkröten - ein blitzschnelles Hineinziehen von Kopf und Extremitäten unter dem Panzer bei Berührung, oder einen anderen Gefahrensignal, ist gut bekannt. Diese unbedingte Reaktion wurde in vielen Fällen am Tag im Wachzustand der Tiere registriert. Demnach kann man schlußfolgern, daß der genannte Reflex auch beim Terrariumbedingungen völlig funktionsfähig ist. Beim mehrmaligen Berühren der sich bei Nacht bewegende Schildkröte, (sowie auch die daneben schlafende) war entweder eine solche Reaktion nicht zu bemerken, oder sie war sehr verlangsamt und träge. Das in der Hand genommene Tier öffnete lange Zeit seine Augen nicht. Sogar bei direkter Beleuchtung mit einer starken Taschenlampe öffnete das Tier seine Augen langsam, fast mühsam. Einmal dauerte das nicht weniger als 1 Minute.

Da die obenbeschriebenen Beobachtungen einen rein visuellen Charakter haben, d.h. ohne jegliche Apparatur, die eine Widerspiegelung der momentanen Gehirnaktivität zuläßt, bleiben die von uns durchgeführten Prüfungsversuche als einzige Argumente

dafür, daß die Tiere in diesem Fall im Schlaf "gehandelt" haben. Auf jeden Fall ist der Unterschied zwischen den Reaktionsmustern auf eine und der selben Reizsituation bei Tag, bzw. bei Nacht offensichtlich völlig verschieden.

Die Tatsache, daß sich die Terrariumeinrichtung in meinem Zimmer befand, ermöglichte viele geplanten und ungeplanten nächtliche Beobachtungen, d.h. während die Tiere schliefen.

1 bis 3 Monate lang nach der Umlagerung der Schildkröten im Terrarium konnten wir bei der Wahl der Ruheplätze tags- bzw. nachtsüber keine bestimmte Ordnung feststellen. Als einzige Regel hier konnte ihre möglichst größere Entfernung von der Lichtquelle gelten. Die Ruhestellungen der Tiere in dieser Periode waren öfter während des Tages und viel seltener nachtsüber sehr variabel. Die Schildkröten schliefen, oder ruhten nur mit geschlossenen Augen in folgenden Körperstellungen: halbaufgerichtet in einer Terrariumecke, auf einem Stein gestützt zur Seite geneigt, oder ganz mit dem Kopf nach unten, in Normallage mit eingezogenen, oder ausgestreckten Extremitäten, neben- bzw. übereinander. Allmählich fingen die Tiere an, die steinfreien Bodenflächen um den großen Pflanzentopf als ständigen Ruheplatz zu akzeptieren. 6 - 7 Monate nach ihrer Ansiedlung schliefen sie nachtsüber als Regel unter der Pflanze. Ziemlich oft wurde dabei eine ganz bestimmte Lokalität ausgewählt, wo eine tiefere Sandschicht vorhanden war, was der Schildkröten die Möglichkeit gab, sich einigermassen zu vergraben. Das später zu Stelle gekommene Tier schlief neben - bzw. über dem zuerst gekommene (Fig. 5). Viel schneller und genauer wurde die Angewohnheit des Zurückkehrens zum Schlafplatz festgelegt. Trotz ständiger Simulation eines langen Sommertages geschah das fast ohne Ausnahme gegen 18⁰⁰ - 18³⁰ Uhr. Während der



Fig. 5. Aufeinander Schlafen unter der Pflanze. Das erst gekommene Tier hat sich im Sand fast zur Hälfte vergraben

ersten Monate ging der Platzwahl ein kurzes Durchstreifen des Terrariums voraus (ein gewisses Suchen). Als das Innere der Einrichtung schon gut bekannt und die Schlafstelle endgültig festgelegt war, verschwand die Phase des Suchens fast völlig. Damit wurden die Lernfähigkeiten der Schildkröten und ihre gesammelten Erfahrungen klar und deutlich bewiesen.

Am interessantesten bleiben die zufällig registrierte Bewegungsaktivitäten im Schlafzustand. Sie können in drei Bewegungsmuster zusammengefasst werden:

- zusätzliche grabende Bewegungen der hinteren Extremitäten an der Stelle, wo das Tier schlief

- Wanderungen im Schlafzustand zu einem neuen Ort, oft auch von Vergrabungsbewegungen gefolgt

- Überwältigung von Hindernisse auf dem Tierpfad beim Schlafen auf einer Weise, die mit der Überweltigungstechnik der Tiere im Wachzustand völlig identisch ist.

Während die zusätzlichen Vergrabungsbewegungen im Bodengrund auf dem Schlafplatz als rein reflektorischer Akt angesehen werden können, so sprechen im Gegenteil die Wanderungen zu einer bestimmten Stelle, sowie die Überwältigung eines bestimmten Hindernisses auf einer bestimmten Weise dafür, daß in diesem Prozeß das Gedächtnis der Tiere eine gewisse Rolle spielt. In der Fachliteratur, die uns zur Hand stand, haben wir keinerlei Beschreibungen eines solchen Verhaltens ausfindig machen können. Deswegen scheint es uns wichtig, folgendes hier zu Diskussion zu stellen:

1. Der größte Teil der Beobachtungen war ein Zufallsgeschehen - von den Geräuschen im Terrarium provoziert. Ein solches Verhalten wurde zum ersten Mal 2 - 3 Monate nach dem Entnehmen der Tiere aus der Natur registriert und konnte bis zu ihrem Zurückgeben in freier Wildbahn ab und zu beobachtet werden. Ein Wandern zum neuen Schlafplatz während des Schlafens wurde zum ersten Mal am 27. Januar 1992 gegen 5³⁰ Uhr bei völliger Dunkelheit beobachtet.

2. Die beschriebenen Bewegungsmuster beim Schlafen scheinen nicht mit einer bestimmten Zeit, bzw. Zeitperiode während der Nacht verbunden zu sein. Solche Bewegungen wurden ohne jegliche Regel und Ordnung von 23⁰⁰ bis 5³⁰ Uhr fixiert.

3. Es ist interessant, daß in einigen Situationen eine gewisse Zielstrebigkeit (tieferes Vergraben, "wanderndes" Erreichen einer neuen Schlafstelle, wo aber auch Vergrabungsmöglichkeiten vorhanden sind) zu bemerken ist, die (falls wir den Zustand - Schlafen der Tiere miteinbeziehen) schwer zu erklären ist.

4. Der Bewegungsphase geht immer eine Phase völliger Ruhe voraus, was seinerseits heißt, daß es hier keine ununterbrochene Bewegungsaktivität gibt, die im Schlafzustand reflektorisch einen schon im Wachzustand angefangenen Verhaltensmuster weiterführt. Handelt es sich hier um eine innere Ursache (also Aktion Seitens des Tieres), oder ist eine äußere Ursache dafür verantwortlich, (d.h. Reaktion)? Es ist schwer zu sagen. In wenigen Fällen als wir beim plötzlichen Beginn solcher Bewegungen noch wach waren, gelang es uns nicht einen sich wiederholenden äußeren Faktor, (oder Faktoren), den wir mit Sicherheit als reaktionsauslösenden Reiz des erwähnten Verhaltens annehmen können, zu isolieren. Das Gesagte schließt selbstverständlich die Existenz eines solchen Reizes nicht aus. Wenn eine ähnliche Verhaltensweise auch in der freien Natur zu treffen ist, und von einem von außen kommenden Reiz bewirkt wird, so ist das logischerweise aus Sicherheitsgründen mit

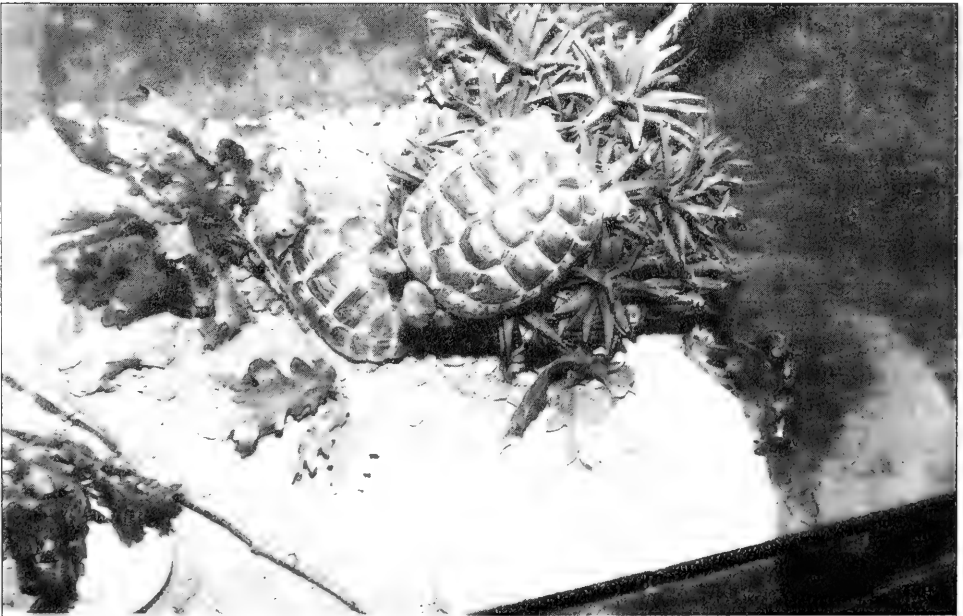


Fig. 6-7. Zwei Phasen des Kopfstützens

dem Aufwachen des Tieres zu beantworten.

5. Für die ganze Haltungsperiode (2 Jahre) wurden die nächtlichen Bewegungen während des Schlafens relativ oft beobachtet. Ihre Aufteilung in der Zeit, sowohl die vierundzwanzigstündige (s. 2), als auch die jährliche, hat einen ganz willkürlichen (zufälligen) Charakter gehabt. Am häufigsten wurden die am ständigen Schlafplatz unternommenen Vergrabungsbewegungen registriert. Zweimal haben wir ein Hindernisüberwinden beobachtet und 4 - 5 Mal ein nächtliches Wandern zur neuen Schlafstelle. Es ist nicht auszuschließen, daß dieses Phänomen eine Folge der Terrariumhaltung (künstliche Bedingungen, die mit der natürlichen nicht zu vergleichen sind) repräsentiert. In diesem Fall können als Provokationsfaktoren solcher Verhaltensmuster eine ganze Reihe von Umgebungsparametern, wie z.B.: begrenzter Raum, ungewöhnliche Geräusche, Düfte, Vibrationen, eine höhere, oder niedrigere, lokale Substrattemperatur, ect. genannt werden. Eine gewisse Rolle könnten dabei die Angewöhnung zu den neuen Haltungsbedingungen, sowie das im höchsten Grade reduzierten Angstgefühl spielen.

Am Ende möchten wir die Behauptung (damit sind vor allem populäre Publikationen gemeint), daß die Schildkröten in dieser juvenillen Phase ihres Lebens außerordentlich sensibel gegen Schläge und Erschütterungen beim Herunterrutschen und Fallen sind, eindeutig widerlegen. (Selbstverständlich wird hier nicht von einem Hinunterstürzen von einer großen Höhe, was sowohl der Schildkröten, als auch jedem anderen kleinen Tier gefährlichen Schaden zuführen könnte, gesprochen). Doch bei Schildkröten ist das ganz anders. Als Tiere, die ununterbrochen klettern, und dazu noch Dank ihrer eigenartigen Anatomie - sind sie relativ oft an Rutschen, Fallen und auf dem Rücken stürzen unterworfen. Im Prinzip führt das nicht im geringsten zu Kopf-, Fuß-, oder Panzertraumen. Noch mehr - sogar das häufige Kopfstürzen von der höchsten Stelle im Terrarium (*Haworthia* sp. - 20 - 22 cm, Fig. 6, 7) ist nicht nur ohne jegliche Folgen für die Tiere geblieben, doch war das kein Grund dafür, daß die Schildkröten mit ihren Kletterversuche aufhören. Jedoch, wenn man die steil emporragenden, steinigten und engterrassierten Terrains, die die Schildkröten in ihrer natürlichen Umwelt besiedeln, gut kennt, wird man sofort verstehen, daß die Schildkrötenpopulation bei diesen Lebensbedingungen bei einer erhöhten Traumenveranlagung keine Überlebenschance gehabt hätte.

Literatur

- ERNST C. H., S. BILLY, Mc DONALD. 1989. Preliminary report on enhanced growth and early maturity in a Maryland population of painted turtles, *Chrysemys picta*. - Bull. Md. Herpetol. Soc., 4: 135-142.
- KIRSCH W. 1971. Metrische Untersuchungen über das Wachstum der Griechischen Landschildkröte (*Testudo hermanni hermanni* L.) in Beziehung zum jahreszeitlichen Rhythmus. - Zool. Garten, N. F., Leipzig, 40 (1-2): 47 - 71.
- KIRSCH W. 1979. The housing and regular breeding of Mediterranean tortoises *Testudo* spp. in captivity. - Int. Zoo Yb., 19: 42-49.
- OBST F. J., K. RICHTER, U. JACOB, W. E. ENGELMANN, K. EULENBERRGER, H. KÖHLER. 1984. Lexikon der Terraristik und Herpetologie. Leipzig, Edition Leipzig, 418 - 420.
- PACHL H. 1990. Erfahrungen und Beobachtungen bei der Haltung von *Agrionemys horsfieldii* aus vier

- Jahren. - Aquarien Terrarien, No. 7: 240 - 243.
- PETZOLD H. G. 1982. Aufgaben und Probleme der Tiergärtnerei bei der Erforschung der Lebensäußerungen der Niederen Amnioten (Reptilien). - Milu, 5 (4-5): 485 - 788.
- SCHREIBER E. 1912. Herpetologia europaica. Jena, Gustav Fischer - Verl., 960 p.
- АЛЕКСАНДРОВСКАЯ Т. О., Е. Д. ВАСИЛЬЕВА, В. Ф. ОРЛОВА. 1988. Рыбы амфибии рептилии Красной книги СССР. Москва, Педагогика, 96 - 100.
- БЕШКОВ В. 1984. Разпространение, относителна численост и мерки за опазване на сухоземните костенурки в България. - Екология, 14: 14 - 34.
- БЕШКОВ В. 1987. Защита на сухоземните костенурки в България - резултати и предстоящи задачи. - В: Съвр. пост. на бълг. зоол. С., БАН, 249 - 251.
- БУРЕШ И., Й. ЦОНКОВ. 1933. Изучвания върху разпространението на влечугите и земноводните в България и по Балканския полуостров. Част I: костенурки (Testudinata) и гуцери (Sauria). - Изв. Цар. природон. инст. Соф., 6: 150 - 207.
- ИРЕЧЕК К. 1989. Княжество България. II - Пътувания по България. София. 942 с.
- КОВАЧЕВ В. 1912. Херпетологичната фауна на България (Влечуги и земноводни). Пловдив, печ. Хр. Г. Данов, 5 - 14.
- КУДРЯВЦЕВ С. В., В. Е. ФРОЛОВ, А. В. КОРОЛЕВ. 1991. Терариум и его обитатели. Москва, Лесная пром. 350 с.

Eingegangen am 26.10.1995

Anschrift des Verfassers:
 Andrei Stojanov
 Nationales Naturhistorisches Museum
 Boul. Tzar Osvoboditel 1
 1000 Sofia, Bulgarien

Изследвания върху растежа и поведението на млади шунсонашаму костенурку - *Testudo hermanni hermanni* Gmel. (Reptilia: Chelonia: Testudinidae)

Андрей СТОЯНОВ

(Резюме)

В продължение на две години е изследвана промяната на пет соматометрични параметъра при новоизлюпени костенурки (*Testudo hermanni*) и е наблюдавано тяхното поведение. Всички пет параметъра се увеличават постепенно и равномерно, което се дължи на константните условия на отглеждане (непрекъсната симулация на летни условия). Посочени са и индивидуалните разлики в развитието на двете животни от различен пол. Най-интересна от поведенческите прояви е многократно наблюдаваната двигателна активност на костенурките през нощта в състояние на сън.

Late Pleistocene birds of Karlukovo, Bulgaria

Jiří MLIKOVSKÝ

Karst fissures in northern slopes and outscops of the Balkan Mts. (Stara planina) in Bulgaria yielded interesting record of birds (BOEV, 1992). The number of excavated avian bones is usually small (but see BOCHENSKI, 1982; BOEV, 1994). Nevertheless, a variety of boreal birds used during the late Pleistocene to meet limits of their distribution in the Balkans (TYBERG, 1991; 1995), so that these records are of particular value in distributional analyses.

In the present paper, I will describe avian bones collected in the Karlukovo 4 cave. The cave and its vertebrate fauna were described by HORÁČEK (1982), who studies the site in 1976 and 1979. The cave is located north of Karlukovo village (ca. 43°12' N, 23° 02' E) in a cliff of the Iskar river, some 50 m above the river, and ca. 300 m a.s.l. According to HORÁČEK (1982), the site is probably identical with "Locus 4" of GARROD and HOWE (1939). The vertebrate taphocenosis of the cave originated during the last glacial (HORÁČEK, 1982).

I am obliged to Ivan Horáček (Praha) for handing the avian bones over to me. They were originally mentioned as "Aves g. spp." by HORÁČEK (1982: 100), and are currently deposited in my private collection in Praha.

Avian bones from Karlukovo 4 belong to two species: specifically unidentified thrush (*Turdus* sp.), and the Alpine Chough *Pyrrhonorax graculus* (Linnaeus, 1766). The remains are distributed as follows:

Turdus sp.: symphysial fragment of mandibula, cranial fragment of scapula sin.; MNI (sensu GRAYSON, 1984) = 1.

Pyrrhonorax graculus: cranial part of scapula sin., phalanx prox. digiti majoris sin., 2 femora (sin., dex.), tarsometatarsus sin.; MNI = 1.

So far, the Alpine Chough was recorded in the late Pleistocene of Bulgaria only twice, in the Bacho Kiro cave (BOCHENSKI, 1982), and in the Temnata cave (BOEV, 1994). The record from Karlukovo 4 is thus the third. The Alpine Chough is still inhabiting the Balkan Mts. (PIATEB, 1950). Birds are only accidental component of fossil bat assemblages formed in caves (HORÁČEK, LOŽEK, 1988), as is the case of Karlukovo 4 (HORÁČEK, 1982). Hence, they are of no cue for their taphonomical and ecological analyses. None of the identified bones showed any signs of injuries or pathological changes. After the addition of birds to other vertebrate groups identified earlier (HORÁČEK, 1982), the vertebrate fauna of Karlukovo 4 consists of 32 species (1 frog, 1 lizard, 2 birds and 28 mammals, include 13 bats).

References

- BOCHENSKI Z. 1982. Aves. - In: Kozłowski J. K.(Ed.). Excavations in the Bacho Kiro cave (Bulgaria). Final report. Warszawa, PWN, 31-38.
- BOEV Z. 1992. Paleornithological studies in Bulgaria. - In: Campbell K. E.(Ed.). Papers in avian paleontology honoring Pierce Brodkorb. Los Angeles, Natur. Hist. Mus. Los Angeles County, Sci. Ser., 36: 459-463.
- BOEV Z. 1994. The Upper Pleistocene birds. - In: Kozłowski J. K., H. Laville, B. Ginter (Eds.). Temnata cave. Excavations in Karlukovo karst area, Bulgaria. Kraków, Jagellonian University Press, 55-58.
- CARROD D., B. HOWE. 1939. Report on cave in the neighbourhood of Karlukovo, northern Bulgaria. - Bull. American School of Prehistoric Research, 15: 81-84.
- GRAYSON D.K. 1984. Quantitative zooarcheology. Orlando, Academic Press. 202 p.
- HORÁČEK I. 1982. K poznání glacialních poměrů v krasu severního Bulharska. - Československý Kras, 32: 95-103.
- HORÁČEK I., V. LŐZEK. 1988. Palaeozoology and the Quaternary past: scope of the approach and selected results. Academia, Praha. 120 p.
- TYRBERG T. 1991. Arctic, montane and steppe birds as glacial relicts in the West Palearctic. - Ornithologische Verhandlungen, 25: 29-49.
- TYRBERG T. 1995. Palaeobiogeography of the genus *Lagopus* in the West Palearctic. - Acta palaeornithologica, Senckenberg, 181: 275-291.
- ПАТЕВ П. 1950. Птиците в България. - Фауна на България, No. 1., С., БАН, 364 с.

Received on 31.5.1996

Author's address:
Dr. Jiří Mlíkovský
Vršovicka 11
CZ-101 00 Praha
Czech Republic

Късноплейстоценски птици от Карлуково, България

Иржу МЛИКОВСКИ

(Резюме)

Съобщават се находките на два вида птици от пещера No. 4 в Карлуковския карстов район, събрани от чешки геолози в периода 1976-1979 г.: *Pyrrhocorax graculus* и *Turdus* sp. Това е трето съобщение за жълтоклюната хайдушка гарга от късния плейстоцен в България.

Костни останки от диви и домашни животни от праисторическото селище „Телиш-Регутите“ при с. Телиш (Плевенско)

Георги РИБАРОВ, Златозар БОЕВ

Проучваната селищна могила е с площ от 4 га и е разположена до северозападния край на с. Телиш в местността „Регутите“. Изградена е върху естествен хълм заобиколен от дълбоки долове. На изток от нея се простира обширна равнина, а на юг са хълмистите възвишения на Предбалкана. Според ГЕРГОВ (1987) „Телиш-Регутите“ се отнася към височинно разположените селища, характерни за ареала на културата „Криводол - Салкуца - Бубани“. Културният пласт е със средна дебелина 1,2 m. В него са установени 4 строителни хоризонта. Най-ранният период на заселване датиран с C-14 показва възраст 3450 ± 50 г. пр.н.е., средният - от 3290 ± 45 до 3220 ± 45 г. пр. н. е. Третият има най-близък синхрон с културите „Галатин“ и „Ребърково“ (Врачанско), „Хотница - Водопада“ (Великотърновско), „Певец“ и „Овчарово - Платото“ (Търговишко) и „Салкуца IV“ в Румъния. Този пласт се счита за преходен период между енеолита и раннобронзовата епоха. Находките от „Телиш-IV“ са предшественици на по-късната раннобронзова култура „Магура - Езеро - Коцофени“ (ГЕРГОВ, 1992).

Материал и методи

Събраният археозоологичен материал възлиза на около 6000 бр. кости и костни фрагменти и е определен чрез сравнителните скелетни колекции на Отдел Природа на Исторически музей - гр. Ямбол и Националния природонаучен музей при БАН. При остеометричното сравняване на фосилните и субфосилните еквиди са използвани следните четири коефициента:

$$K1 = \frac{\text{Ширина на проксималната епифиза} \times 100}{\text{Максимална дължина на костта}}$$

$$K2 = \frac{\text{Минимална ширина на гуафизата} \times 100}{\text{Максимална дължина на костта}}$$

$$K3 = \frac{\text{Ширина на гуафизата в средата} \times 100}{\text{Максимална дължина на костта}}$$

$$K4 = \frac{\text{Ширина на дисталната епифиза} \times 100}{\text{Максимална дължина на костта}}$$

Констатациите и изводите имат предварителен характер, защото се основават на подбрана извадка от най-запазените находки, които съставляват около 1/10 от целия остеологичен материал, отличаващ се със силна фрагментираност на костните останки. Това ни кара да се въздържим от представянето на статистически данни, както и на остеометрични характеристики за по-масовите видове домашни бозайници.

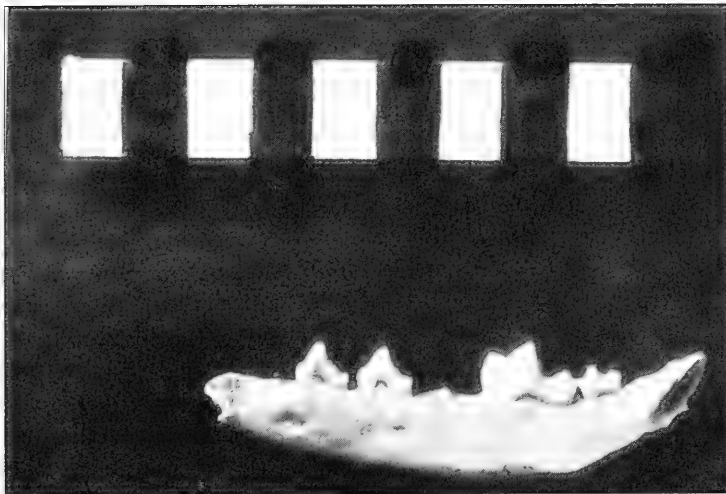
Изказваме благодарност на н.с. Венцеслав Гергов (ИМ - Плевен) за предоставянето на материала и на Панайот Димитров (НПМ - София) за помощта при първичната обработка на материала.

Настоящото проучване е осъществено със съдействието на Националния фонд „Научни изследвания“ (Проект НИ Б-202/1992).

Видов състав на дивите животни и археоекологичен коментар

Като се имат предвид мащабите на обезлесяването през последните столетия във водосборните басейни на протичащите на 6-7 км източно и западно от селището реки Вит и Искър, можем да допуснем, че преди около 5000 г. те са били значително по-пълноводни. Индикатор за наличието на равнинни горски участъци с речни разливи са намерените останки от бобър (*Castor fiber*). Този гризач е бил традиционен обект на лов чак до XVII в., когато изчезва окончателно от българската природа (БОЕВ, 1958). В непосредствена близост до селищната могила и днес протича малка река (р. Бара, която захранва язовир „Телиш“). За наличието на бобъра са необходими обширни широколистни гори, в които с клони от мека дървесина (елша, бряст, върба) да може да се храни и да устройва жилищата си. Останките от див кон (тарпан) (*Equus gmelini*) са индикатор за наличието на открити степно-хълмисти терени в околностите на селището.

Сред ловните обекти на жителите от праисторическото селище са лисицата (*Vulpes vulpes*) (фиг. 1) и язовецът (*Meles meles*), чиито останки



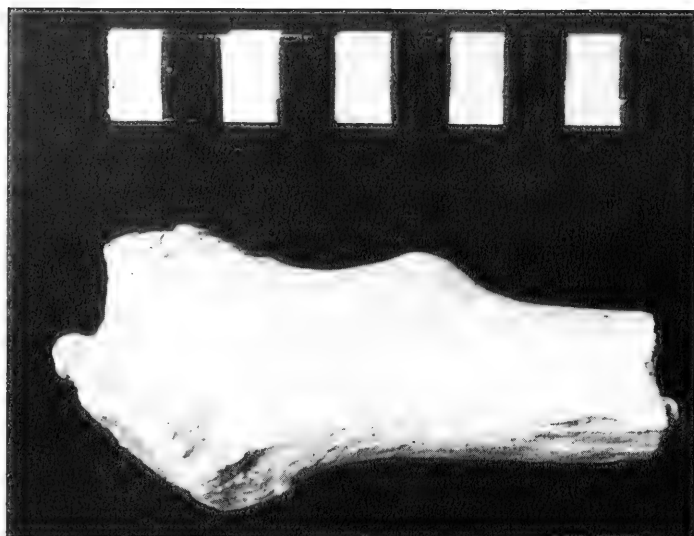
Фиг. 1. Фрагмент от долна лява челюст на лисица (*Vulpes vulpes*).

(глизги), е населявала горските маси по склоновете на долове и хълмове до биотоми с хигрофилна (блатна) крайречна растителност. Най-многобройният дивеч е бил благогорният елен (*Cervus elaphus*), който като типичен горски вид също се отнася към тази категория. Обилието на еленови останки в археозоологичния материал определя приоритетното му значение като ловен обект за праисторическите ловци и в енеолитния култов център при с. Долнослав (Асеновградско).

Значителен археозоологичен интерес представляват находките от елена лопатар (*Cervus dama*) (фиг. 2), явяващи се поредно доказателство за автохтонния произход на този вид в България. Въз основа на археозоологичен материал от елинистичната и римската епоха Рибаров (1983) изказва мнение, че този вид е автохтонен за българските земи, което противоречи на някои разпространени у нас схващания, че „лопатарът не е наш местен дивеч“ (РУСКОВ, 1957). Очевидно обаче и допусканията за появата и разселването на лопатара на Балканите едва през римската епоха (ДРАГОЕВ, 1978) или в още по-ново време (БОТЕВ, 1981) също са погрешни. Интересно е да се спомене, че при разкопките на римската крепост край гр. Айтос Рафаил Попов намира фрагменти от рога на лопатар (ДРАГОЕВ, 1978). За съжаление, както последните, така и намерените при с. Михалич (Свиленградско) през 1949 г. от Стефан Иванов останки от лопатар датирани III хил. пр. н. е. не са документирани достатъчно. След проучването на точно определени и датирани останки от елинистичната и римската епоха, се доказва, че лопатарът е бил естествено разпространен по нашите земи вероятно до Средновековието (РИБАРОВ, 1983). Впоследствие в археозоологичната ни литература се появяват и други съобщения за намирането на останки от този вид в България. ВАСИЛЕВ (1985) го съобщава за късния енеолит от Овчарово, ВЪКЪНУТ (1989) за енеолита в Драма, РИБАРОВ и БОЕВ (1990) - за късножелязната

присъстват в костния материал. Месото на язовеца е годно за консумация, а и до днес в някои райони на страната то се използва за храна.

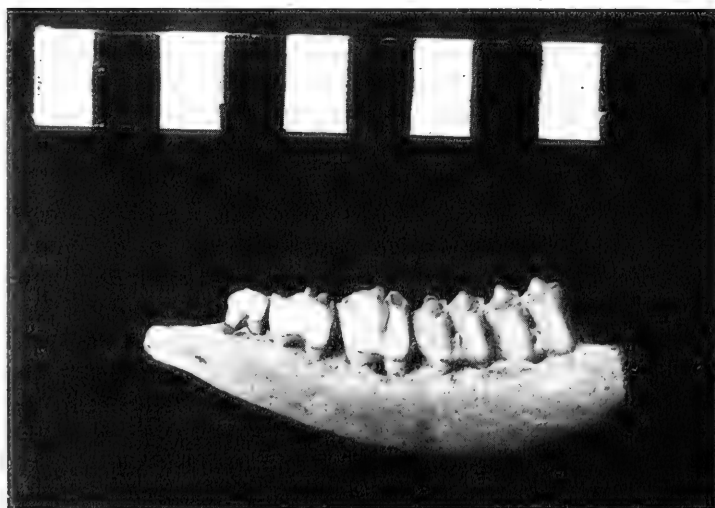
Останките от кафява мечка (*Ursus arctos*) указват наличието на гъсти гори. Дивата свиня (*Sus scrofa*), установена по костни фрагменти и зъби



Фиг. 2. Проксимален фрагмент от рог на елен лопатар (*Cervus dama*) заедно с розетката.

фаунистичен елемент и изисква сравнително по-мек климат. Разширяването на ареала му на север и северозапад по нашите земи е следствие на цялостната тенденция към затопляне на климата (т. н. климатичен оптимум отпреди 8 000 г.), както и унищожаването на първичните гъсти широколистни гори и постепенната им замяна с разреждени издънкови гори от парков тип, към които лопатарът е по-приспособен. Това обяснява и неговото разпространение в енеолита от Североизточна, а също така и в Северозападна България (Телиш).

От дивите копитни бозайници - обитатели на горите са установени



Фиг. 3. Фрагмент от долна лява получелюст на сърна (*Capreolus capreolus*).

епоха в Ясъ-мене (Ямболско), РИВАРОВ (1990) - за античността и средновековието в Цуида (Сливен), БОРИСОВ (1991) - за средновековието в Дядово (Новозагорско) и накрая РИВАРОВ (1994) - за енеолита на Созопол.

По-честото намиране на останките от елена лопатар в Югоизточна България е обяснимо с това, че той е субсредиземноморски

също и сърната (*Capreolus capreolus*) (фиг. 3) и турът (*Bos primigenius*). Турът все още бил широко разпространен и често бил предмет на лов. Турът предпочитал светлите широколистни равнинни смесени гори с поляни, обрасли с обилна тревна растителност (KOWALSKI, 1975). От българската природа изчезва през XVI

в. (ИВАНОВ, 1959) поради прекомерния му лов и унищожаването на равнинните гори.

В изследвания материал птиците са представени от две кости, принадлежащи на два различни вида. Едната (кат. No. НПМ 5241 - проксимален фрагмент от лява раменна кост) е на скален орел (*Aquila chrysaetos*), а другата (кат. No. НПМ 5242 - проксимален фрагмент от лява бедрена кост) - на неопределена до вид поради фрагментарността на находката фазанова птица (*Phasianidae* gen.) с големината на фазан (*Phasianus colchicus*). Скалният орел днес е обитател на планинските скални масиви. Препочита проломи, дефилета, ждрела със слабо човешко присъствие. Преди обаче, когато антропогенните въздействия върху природата са били по-слаби, той все още до края на XIX в. е обитавал равнините и низините (ПАТЕВ, 1950). Днес е една от най-редките птици в орнитофауната на България.

Слабото присъствие на птиците останки обясняваме единствено с недостатъци в методиката на събирането на материала при разкопките. Пресяването на изкопната пръст винаги дава възможност да се установи и мястото на птиците в бита на древното население (значението им като обекти на лов и пр.). Обикновено при разкопките броят на птичите останки е многократно по-малък от този на останките от бозайници, но в повечето случаи птиците имат преобладаващ дял от видовия състав. В изследвания материал например двете птичи кости съставляват 11,1 % от състава на установените диви животни.

Разнообразният релеф (хълмисти форми, равнинни терени, речни долини), разнообразният ландшафт (открити тревно-храстови съобщества, горски масиви, скални комплекси), както и близостта на двете големи реки Искър и Вит (и по-малката р. Бара) и техните разливи и прилежащите им блатата обуславяли едни твърде благоприятни условия за уседнал живот на обитателите на енеолитното селище. Разнообразието на животинския свят в тази богата природна среда позволявало чрез лова на едър дивеч редовно да се доставят необходимите продукти - месо, кожи, както и кости и рога, за изработването на сечива и гр.

Останки от тарпаноидни коне

Особен интерес предизвикват костните останки от коне от тарпанов тип, които принадлежат на диви животни. За пръв път останки от тарпан по нашите земи са съобщени от късножелязната епоха от Ясътене, Ямболско (РИБАРОВ, БОЕВ, 1990). Друга находка от тарпан произлиза от потъналото енеолитно селище при Созопол (РИБАРОВ, 1994). Въпросът за разпространението на дивите и появата на домашните коне през неолита, енеолита и бронзовата епоха по нашите земи все още е дискуссионен. Това определя голямото значение на проучените 8 находки от халколит-раннобронзовото селище при с. Телиш. Останките принадлежат на 4 индивиди - два възрастни (*adultus*), един неполовозрял (*subadultus*) и един млад (*juvenis*) индивид. Най-добре запазена е

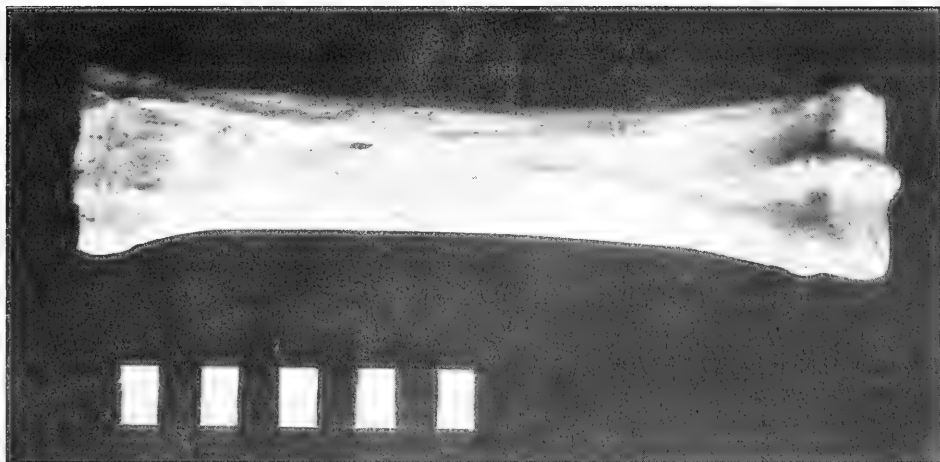
Таблица 1

Сравнение на остеометричните признаци и коефициентите на метакарпална кост на кон от Телиш-Регутите (к. Т.) с такива кости на тарпан (*Equus gmelini* - Е. г.) (кол. No. 521 ЗИН¹), ширококопитен кон (*Equus latipes* - Е. л.) (кол. No. 25830 ЗИН) и диво европейско магаре (*Equus hydruntinus* - Е. х.) от енеолитното селище при Обчарово

Признак	к. Т.	Е. г.	Е. л.	Е. х.
Признаци				
Макс. дължина на костта	214.0	206.5	235.0	181.0
Шир. на прокс. епифиза	47.8	46.6	56.8	37.0
Сечение на прокс. епифиза	32.6	32.7	37.2	27.0
Шир. на диафизата в средата	33.0	32.8	39.3	24.0
Сечение на диаф. в средата	25.4	23.9	27.9	19.0
Шир. на дисталната епифиза	48.9	46.4	56.9	34.0
Сеч. на дисталната епифиза	34.0	33.1	41.4	-
Мин. ширина на диафизата	33.0	32.8	39.3	23.5
Коефициенти				
K1	22.34	22.57	24.17	20.44
K2	15.42	15.88	16.72	12.98
K3	15.42	-	16.72	13.26
K4	22.85	22.47	24.21	18.78

една ясна метакарпална кост на възрастен екземпляр (фиг. 4), чиито измерения са представени на табл. 1. Голямото морфологично сходство на конете от Телиш с тарпана (*Equus gmelini*) личи както от директните измерения на костта, така и от относителните размери - четирите коефициента. Наличието на останки от разновъзрастови животни (4 коня от 3 различни възрасти), както и намерените по костите следи от термична обработка, свързани с приготвянето на конското месо за консумиране, навежда на мисълта, че по-вероятно става въпрос за диви индивиди, които са били ловни обекти. Това не противоречи на факта, че успоредно с лова на коне се ловели и групи едри копитни бозайници - турове, благородни елени, елени лопатари и др. По данни на ВАСИЛЕВ (1983), НИНОВ (1989) и наши проучвания (RIBAROV, 1994; непубл. данни) характерни бозайници за енеолитната епоха са дивото европейско магаре (*Equus hydruntinus*), лъвът (*Panthera leo*), еленът лопатар (*Cervus dama*) и тарпанът (*Equus gmelini*), последните два от които присъстват сред ловните животни от селището при с. Телиш. Известно е, че в началния етап на одомашняване (подобно на групи видове домашни животни

¹ от колекцията на Зоологическия институт на Руската Академия на науките, Санкт-Петербург.



Фиг. 4. Дясна метакарпална кост на тарпан (*Equus gmelini*).

- магаре, говедо, бивол) конете са били източник на месо и кожа. Едва по-късно те са били използвани и като теглителна впрегатна сила или за езда. Едни от най-ранните одомашнени коне, установени по нашите земи (конете от потъналото ранно-бронзово селище при Урдовиза /дн. Кутен/) са били използвани и като източник на месо (RIBAROV, 1991). В този случай обаче се касае за домашни коне, чийто прародител е друг вид кон - ширококопитния кон (*Equus latipes*) (RIBAROV, 1991; РИБАРОВ, под печат). Макар че по всичко изглежда, че тук става дума за диви тарпани, едва след проучването на всички археозоологични останки ще може с по-голяма категоричност конете от Телиш да се определят като диви или вече одомашнени.

Останки от домашни животни

Както е посочено (табл. 2), жителите на халколит-раннобронзовото селище са отглеждали най-малко 5 вида домашни животни - говедо, свиня, овца, коза и куче. Това говори за едно добре развито разнородно животновъдно стопанство, основаващо се изключително на скотовъдството - отглеждането на едър и гребен рогат добитък. Наред с това, както личи от разнообразния видов състав на фауната на дивите бозайници, може да приемем, че ловът в битата на жителите от „Телиш-Регутите“ все още е играл важна роля.

Останките от кучета (*Canis familiaris*) показват, че тези животни са принадлежали на средна по размер порода с размерите на чакал (*Canis aureus*).

От малкото видово определени останки от коза (*Capra hircus*) и овца (*Ovis aries*) не може да се правят изводи за физическия тип на отглежданите породи, но сред останките и на двата вида преобладават сравнително гребни екземпляри. Очевидно овцете и козите се използвали и като източник на мляко, защото костни останки от ювенилни индивиди (агнета и ярета) не са открити. Това би могло да означава, че младите животни, рядко се използвали

Фаунистичен списък на дивите и домашните животни в енеолитното селище „Телиш-Регутите“

І. Д и в и ж и в о т н и

Бозайници

1. Благороден елен (*Cervus elaphus*)
2. Дива свиня (*Sus scrofa*)
3. Тур (*Bos primigenius*)
4. Сърна (*Capreolus capreolus*)
5. Тарпан (*Equus gmelini*)
6. Бобър (*Castor fiber*)
7. Язовец (*Meles meles*)
8. Елен лопатар (*Cervus dama*)
9. Кафява мечка (*Ursus arctos*)
10. Лисица (*Vulpes vulpes*)
11. Див заяк (*Lepus europaeus*)

Птици

12. Скален орел (*Aquila chrysaetos*)
13. Неопрег. фазанова птица (*Phasianidae* gen. et sp. indet.)

ІІ. Д о м а ш н и ж и в о т н и

14. Говео (*Bos taurus*)
15. Свиня (*Sus scrofa domestica*)
16. Куче (*Canis familiaris*)
17. Овца (*Ovis aries*)
18. Коза (*Capra hircus*)

като източник на месо или дори, въобще не са били убивани. Косвено този извод се потвърждава и от относително по-големия дял на дивите ловни животни, които доставяли по-голямата част от месото необходимо за храна.

Месното животновъдство се основавало на отглеждането на домашната свиня и на домашното говео. Много от домашните свине са били заколвани в неполовозряла, млада или дори в много млада възраст. Консумираното свинско месо било най-често на много малки прасенца или на прасета с тегло 10-20 kg. Само в редки случаи израсли стари свине са били използвани за храна.

За разлика от свинете, по-голямата част от говедата достигали своята зрялост и едва тогава са били използвани като източник на мляко, месо, кожи и гр.

Late Wurm *Panthera pardus* remains from Bulgaria: the European fossil leopards and the question of the probable species survival until the Holocene on the Balkans

Nikolai SPASSOV, Dimitar RAYCHEV

Introduction

During the Pleistocene the leopard had been widely distributed in a quite vast area. It seems, however, that it kept away from the typical tundra-steppe of Europe as well as of Asia. For example, it is known from the Late Pleistocene of Caucasus, Central Asia and of the Primorie region but not from Siberia. It is not clear whether it inhabited also the Russian plain (VERESHCHAGIN, BARISHNIKOV, 1984). Pleistocene fossil leopard remains are known from relatively not very few European sites but mostly from the southern or central parts of the European continent (BOULE, 1990; SCHMID, 1940; MALEZ, PEPEONIK, 1969; CLOT, 1980; SYMEONIDIS et al., 1980). The earliest reliable remains of *P. pardus* s. str. date from the beginning of the Middle Pleistocene (TURNER, 1992). There had been an expansion of this species over the continent at the beginning of the Wurm (CLOT, 1980) but it seems that the cold phases of the Wurm had abruptly limited its spreading. Most probably, during the glacials the species inhabited predominantly the South European (mountainous?) refuges (HEMMER, 1971). According to the fossil remains, during the Pleistocene the Balkans were a favourable region for this carnivore spreading. More than ten Pleistocene sites of fossil leopard remains on the Balkans are reported from the ex-Yugoslavian Republics of Croatia, Slovenia and Montenegro (MALEZ, 1963; MALEZ, PEPEONIK, 1869; PAVSIC, TURC, 1989). Several sites are also known from Greece (Attica) and Greek Macedonia (Diros) (SYMEONIDIS et al., 1980; Symeonidis & S. Payne - pers. comm.). The leopard has also been found in the caves of Northern Dobrudzha (Rumania) (WISZNIEWSKA, 1982). However, most of the remains found on the Balkans, as well as those discovered in other parts of Europe, are generally single scarce and scanty from the point of view of the species morphology and taxonomy. Similar are the quite fragmentary materials known from Bulgaria until now. The latter have been reported from the "Bacho Kiro" cave in Northern Bulgaria (the Prebalkan) and belong to strata dated between 47 000 - 29 000 years (WISZNIEWSKA, 1982). The undescribed so far leopard remains from "Triagalnata peshtera" (the Triangular Cave; peshtera = cave in Bulg.) the Western Rhodope Mountains, are of a particular interest because of the

well preserved material. It seems that for the time being this is the find from the latest date in Europe with a more reliable dating (see below).

Material and methods

Material. Teeth and a lower semimandible of two specimens - as it seems of a male and of a female leopard (Plate 1) - were found in close proximity during excavations in 1988. The materials are stored in the Museum of Carst in the town of Tchepelare, and bear its inventory numbers. Female specimen: a nearly intact semimandible with P4-M1 (no. 3859); a lower C1 *dex.* (no. 3778); a lower P4 *dex.*; an upper C1 *sin.* (no. 3778) - all teeth are equally worn off and are of matching size. They may be interpreted as belonging to one and the same adult but still young specimen. Male specimen: a large C1 *dex.* from an older specimen (no. 3398).

Methods. A comparison of the teeth metric indices (the mandibular P4-M1) is done by a statistical method - the Cluster analysis of cases. The measurement of the teeth is done by the method of SCHMID (1940). The P3:P4:M1 ratios of the compared mandibles are calculated as % of P3 (taken as 100%) by the method of HEMMER (1971).

Chapters from "Description" to the end are worked out entirely by N. Spassov.

The site

Location. "Triagalnata peshtera" ("Triagalnata" Cave) - a cave in the Western Rhodope Mts. It is located at 1140 m above the sea-level in the area of the joint between the Yagodinski, Izvorski and Trigradski carstic subregions.

Stratigraphic data. Dating. The material was collected in the western entrance of the cave at a depth between 0.8 - 1.0 m, in a stratum consisting of clays and of marble pieces. Two fossil bones belonging to a cave bear were found close to the leopard fossils (above and below the latter) were dated in the Hanover Laboratory using the C14 method and have the following absolute age: The bone from the lower horizon of the fossil material (depth: 1.20-1.30 m) - $17\,550 \pm 465$ years; the bone from the upper horizon (depth: 1.0 m) - $15\,570 \pm 310$ years. The leopard remains are closer to the bone of a later date.

If we assume that there had not been a significant strata displacement of the dated bones and of the leopard remains which were located quite close to them, these fossils are probably the latest reliable remains of the species in Europe. Indeed, the remains from Vraona (Attica) and the Fauna contents of this cave show a very late absolute age - 9375 (+1265/- 1105) years but a mixing with a recent organic material is suspected there (SYMEONIDIS et al., 1980). We must also note a verbal report of Sebastian Payne, England (1990), about fossil remains of seemingly Early Holocene age.

Taphonomic notes (the question of the leopard cult). The discovery of remains of upper and lower jaws of one and the same leopard (a female probably) in a close proximity with a tooth of a male leopard invoked special interest. It is striking that on the one hand we have a combined find of two specimens of the quite rarely found

Сечива

Сред материалите са и 21 оръдия на труда, всичките изработени от еленов рог. Използвани са както отделните заострени върхни израстъци, така и междинните широки участъци на разклоненията на рогата на благородния елен. Широко се е прилагала термичната обработка за повишаване на твърдостта и здравината на сечивата. В 1/3 от случаите изработените оръдия на труда са били закалявани. Разпределението на сечивата по предназначение е както следва: шила (садила) - 12 бр., брадвичукове - 6 бр., сохи (мотику) - 2 бр., брадвичи - 1 бр. Сред материала е намерена и една миниатюрна антропоморфна стилизирана фигурка-амулет, изработена от еленов рог.

Литература

- БОЕВ Н. 1958. Очерк върху изчезването на бобъра у нас и съседните страни. - Изв. Зоол. инст. с музей, 7: 433-456.
- БОРИСОВ Б. 1981. Икономиката на средновековното селище върху селищната могила до с. Дядово, Бургаско. - Изв. на музеите от Югоизт. Бълг., 14: 68-89.
- БОТЕВ Н. 1981. Елен лопатар - *Cervus dama* L. - В: Ловно стопанство, С., Земиздат, 114-115.
- ВАСИЛЕВ В. 1983. Животновъдството и ловът в живота на населението от енеолитното селище при с. Овчарово. В: Овчарово, БАН, С., 67-79.
- ВАСИЛЕВ В. 1985. Изследвания на фауната на селищната могила Овчарово. - Интердисц. изследв. 13: 7-199.
- ГЕРГОВ В. 1987. Медни находки от праисторическото селище в Редутите при с. Телиш, Плевенски окръг. - Археология, 4: 44-54.
- ГЕРГОВ В. 1992. Мястото на селището Телиш-Редутите в проблема за Преходния период в България. - Археология, 2: 49.
- ДРАГОЕВ П. 1978. Елен-лопатар (*Cervus dama* L.). В: Обогащаване на ловната фауна в България. С., Земиздат, 29-34.
- ИВАНОВ С. 1959. Храната от животински произход на обитателите на южната порта в Преслав. - Изв. на Арх. инст., 22: 209-221.
- НИНОВ Л. 1989. Останки от лъв по българските земи. - Археология, 2: 55-60.
- ПАТЕВ П. 1950. Птиците в България. - Фауна на България, No. 1., С., БАН, 364 с.
- РИБАРОВ Г. 1983. Еленът лопатар по нашите земи. - Природа, БАН, 2: 58-59.
- РИБАРОВ Г. 1990. Водопитиците в бита на жителите от ранновизантийското и средновековното българско селище в Хисарлъка (Сливен). - Археология, 4: 50-58.
- РИБАРОВ Г. Под печат. Останки от ширококопитния кон (*Equus latipes* Gromova) в Източна България. - Интердисц. изсл., 19.
- РИБАРОВ Г., З. БОЕВ. 1990. Проучване на животинските останки от селището Ясъмене край Ямбол от късножелязната епоха. Интердисц. изсл. 17: 83-90.
- РУСКОВ М. 1957. Сем. Еленови (*Cervidae*). В: Ловно стопанство. С., Земиздат, 163-174.
- BÖKÖNYI S. 1989. Erster vorläufiger Bericht über die Tierknochenfunde der Karanovo-VI- und Karanovo-V- Besiedlung in Drama. - In: Bericht über bulgarisch-deutsche Ausgrabungen in Drama (1983-1988), 123-127.
- KOWALSKI K. (red.) 1975. Tur (*Bos primigenius*). - In: Maly słownik zoologiczny. Ssaki. Warszawa, Wiedza Powszechna, 380-381.

- RIBAROV G. 1991. The osteological material from the sunken settlement at Ourdoviza. - In: Actes du symp. internat. Thracia Pontica, 4: 113-119.
- RIBAROV G. 1994. Archaeozoological material from the eneolithic and early bronze age settlement at Sozopol. - In: Actes du symp. internat. Thracia Pontica. 5: 51-57.

Постъпила на 25.4.1995

Адрес на авторите

Георги Рибаров

ж. к. Меген рудник, бл. 409, 8х. Б, ан. 8

8000 Бургас

Златозар Боев

Национален природонаучен музей при БАН

бул. Цар Освободител 1

1000 София

Bone remains of wild and domestic animals from the Telish-Redoutite prehistoric settlement near Telish (Pleven district)

Georgi RIBAROV, Zlatozar BOEV

(S u m m a r y)

The species composition of animals of a Neolithic - Early Bronze Age (3450 - 3320 B.C.) settlement in central part of North Bulgaria is studied. A total of 16 species of wild and domestic mammals and 2 species of wild birds are established. *Cervus elaphus*, *Bos primigenius* and *Sus scrofa* are the most often game. The remaining species are: *Capreolus capreolus*, *Equus gmelini*, *Castor fiber*, *Meles meles*, *Cervus dama*, *Ursus arctos*, *Vulpes vulpes*, *Lepus europaeus*, *Aquila chrysaetos*, and Phasianidae gen. et sp. indet.

The domestic animals are represented by 5 species: *Bos taurus*, *Sus scrofa domestica*, *Ovis aries*, *Capra hircus* and *Canis familiaris*. The sheeps and goats were represented by small breeds and they possibly were used for milk and meat. The domestic pigs were the main source of meat and a large share of them was killed as juveniles. The horses meat was used for food also and it was roasted on direct fire.

A large variety of different kinds of tools (axes, hammers, awls, forked poles, hoes, mattocks, and spuds) were produced from deer horn.

There were variable and favorable environmental conditions in the vicinity of the settlement: forest massifs, rocky complexes, openland grass and shrub terrains, hilly forms, river vallies, large rivers, etc. All these habitats were used for hunt by the ancient populations of the region.

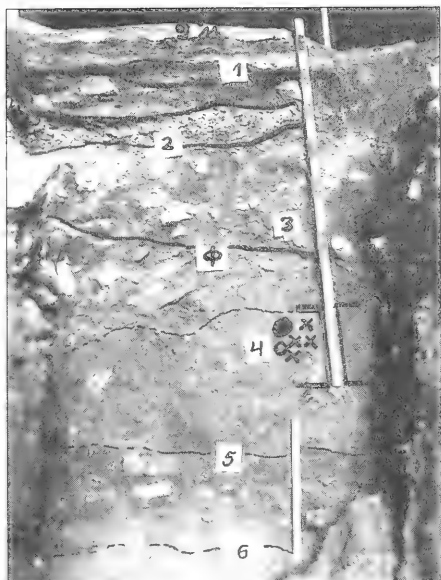


Fig. 1. Stratigraphic cross-section of the sediments at the western entrance of „Triagalnata Cave“

- Φ - the upper horizon of the fossils
- X - the single teeth of the two leopards
- O - the leopard mandible
- - the canine of the fox

species *P. pardus*, and on the other - the fact that skull remains were discovered only! Having in mind the fox tooth found in a close proximity, it may be suggested that a mechanical transportation of bones from another part of the cave (where a couple of leopards had found their death probably in a kind of a catastrophe) had taken place. It may also be assumed - if other remains of those specimens fail to be found in the vicinity - that both skulls had been put on a certain place by a human hand. It is tempting to make parallel with the Palaeolithic cave hoard of leopard skulls from Northern Greece which were connected with some cult rites (Prof. Symeonidis, University of Athens - pers. comm., 1982). It is worth noting, however, that the leopard cult is known from the Neolithic of Asia Minor (Çatal Hüyük) and the suggestion is that this cult had been transferred on the Balkans too during the Neolithic and Eneolithic migrations (НИКОЛОВ, 1986; РАДУНЧЕВА, 1994). However, it may well be that this cult had had already its traditions on the Balkans and in the Near East since Palaeolithic times.

Description

Plate 1, Tables 1-4

The jaw is robust, with a practically vertical symphysis, a high corpus and a very short diastema between the premolars and C1. The alveolus of the latter is broad and high-placed which is an indication of a strong canine. P3 is relatively long judging by the alveolus. The P3:P4:M1 ratio (in % of P3) is 100:138:140 (Table 1). P4 is relatively long as compared to M1 - 98% of its length. Viewed from above, it is double-pinned sideways at the level of the front part of the protoconid (Fig. 6-b). The paraconid is broad, relatively long and at an angle in relation to the protoconid. The protoconid is long and relatively not very high. The hypoconid is placed a little bit higher than the paraconid. The tooth has a strong hind cingulum - particularly developed in the lingual part of the tooth.

The carnassial tooth is with not very large dimensions and is short and elongated in shape. At the same time, it is narrow sideways and with a slightly concave mesial contour. The paraconid is short and low-placed - quite lower than the level of the unworn out tip of P4. The tip of the paraconid is placed fairly forwards and as a result the front

edge of the paraconid is very slightly inclined backwards while the hind edge is oblique and long. The protoconid is longer and moderately higher than the paraconid. Its hind edge is vertical, with a poorly expressed and plain cutting crest. These peculiarities are in connection with the wide-opened "scissors" of the long and oblique occlusal cutting edges of the para- and the protoconid. The "opening" of the tooth is also due to the fact that the edges of the para- and the protoconid are in the horizontal plane almost in one straight line. The talonid of the tooth is missing practically. The canines are robust and have a characteristic elongated shape. The upper one is relatively straight. They both bear two typically felid longitudinal grooves (the lower one - on the buccal surface; the upper one - both on the buccal surface and on the lateral one).

Comparison

Comparison with *Viretailurus* Hemmer, 1964. There is hardly any sense in the comparison between the jaw from "Triagnata Cave" and the *Viretailurus schaubi* (Viret) who lived in Southern Europe during Middle Villafranchian. Nevertheless, we should note that the *Viretailurus* has: Analogous proportions and dimensions of the mandible; carnassial teeth with a similar lingual contour and a short and low paraconid; a P4 similar in shape. However, the following differences are apparent: The P3-4 of this genus are short; M1 projects above the level of P4; mesial and distal edges of M1 are oblique; the shape of this tooth inscribes in a square rather than in a rectangle, as is the case with the sample described by us; and its talonid is quite strong.

Comparison with *Lynx lynx* L., 1758. In diastema length and in symphysis area the lynx approximates the jaw described but notably yields in size. Besides, it has a shorter P3 and a notably shorter and unpinched at both sides P4 with a symmetrical para- and hypoconids. M1 of the lynx differs with the heavily slanting hind edge of its protoconid (which usually possesses a rudimentary metaconid) and with its strong talonid. The dimensions of even the largest lynx are still smaller.

Comparison with *Acinonyx* Brookes, 1828. The fossil cheetah disappears in Europe in the Middle Pleistocene before c. 0.5 million years (TURNER, 1992) but it is known in the Late Pleistocene from the Transcaucasus and probably more to the West, to Asia Minor with which the Balkans had been linked at that time.

The jaw from "Triagnata Cave" possesses some similarities with the *Acinonyx* type of jaw - in the position of the canines, in the symphysis and in the diastema as well as in the short and low paraconid of M1. However, it displays a number of differences: The lower canine of the cheetah is short and not so elongated and practically, it does not bear the characteristic longitudinal grooves (they are hinted only); P3 is very short; the same holds for P4 but for the recent cheetah species. At the same time, P4 has a conical shape of a higher symmetry. The hypoconid and the paraconid are on the same level and the tooth is not double pinched when viewed from the occlusal surface. The paraconid of M1 is even shorter.

Comparison with *Uncia* Gray, 1854. The question about the existence of the snow leopard (*Uncia*) in the European Pleistocene was brought forward by Woldrich as early as the end of the last century. THENIUS (1969) shows that the remains mentioned

by Woldrich are in fact those of a lynx but he assumes that two jaws from "Stranska skala" belong to *Uncia*. HEMMER (1971) proved that these disputable jaws are to be assigned to *P. pardus*. There are no data that *Uncia* had inhabited the regions to the west of Afghanistan and Kazakhstan (ГЕПТЕР, СЛУДСКИЙ, 1972). It might be said that practically it does not live together with the leopard and does not inhabit the same areas as the latter. As it seems, the snow leopard is a leopard vicariant in the open lofty plateaux of Central Asia.

The jaw from Triagalnata Cave reminds of the irbis mandible in a number of features: the vertical symphysis; the short diastema; and the short paraconid of M1. However, a number of other characteristics indicate clearly that the jaw from "Triagalnata peshtera" differs from that of the *Uncia* and that it bears the features of the *Panthera* genus. P4 of the *Uncia* is shorter (92% of the M1 length against 98% in the jaw described by us). The front part of this tooth in *Uncia* is broad and the tooth is not double-pinched in the middle. The hypoconid and the hind cingulum in their total length do not notably exceed that of the paraconid. The canine is more rounded (shorter but broader at the base) and the inner side of the hind crest is usually slightly jagged. M1 of the *Uncia* differs from that of the leopard (including that from the find from "Triagalnata peshtera") in the following features: The tooth is broad with a highly bulging middle part of the lingual contour. The distance from the vestibular fissure (which is between the para- and the protoconid) to the base of the crown is too small. The hind edge of the protoconid shows discernible jaggedness. The talonid is separated with a transverse groove (SCHMID, 1940) from the hind edge of the protoconid. (Such a groove is also notable in some lynxes - especially in the fossil *L. issidornesis*. It is a remain of the valley separating the metaconid-talonid complex from the trigonid.). The talonid has the shape of a differentiated triangle and is stronger than that of the leopard.

Comparison with *Panthera gombaszoegensis* Kretzoi, 1938. The species was described on the basis of a quite scanty material. A limited number of more integral remains were subsequently added to the latter (HEMMER, SCHMID, 1969; ARGANT, 1991). This resulted in the still vague nomenclatural, taxonomic and morphologic nature of this felid. In many cases it is not very easy to distinguish morphologically the mandibles of some European fossil leopards from those of the Villafranchian *Panthera gombaszoegensis* which coexisted during the Middle Pleistocene together with the European early leopards. Our revision of the *Panthera gombaszoegensis* characteristics, specified the following species features of the mandible: A robust jaw; a vertical symphysis; a short diastema; a relatively long P3 (the latter feature - specially emphasised by HEMMER, 1981 - is in principle a diagnostic one but as it seems some fossil leopards, including the one from "Triagalnata Cave", may also have a quite long P3); M1 has primitive characteristics - it is rather high and short, with a low and long paraconid; this tooth has also a high base - a large distance from the alveolus to the base of the fissure between the para- and the protoconid; the lingual contour of M1 may vary from practically flat to convex but as it seems the tooth is always broad. In spite of the fact that as a whole these features together with the big dimensions distinguish it from most of the leopards (*P. pardus*), none of the features described above distinguishes in all 100% this species from all of the *P. pardus*. Moreover, some fossil leopards, as for example the group with the robust mandible (Rubeland, Rabenstein, Stranska Skala and probably Vraona as well

as the leopards from Northern Caucasus) (HEMMER, 1971; BALLELIO, 1980; see also below) have also most of the above described features. It is tempting to accept the idea that the robust leopard group as a late form of the *Panthera gombaszoegensis* that had become smaller and had evolved in some aspects (for example - a better cutting M1). However, the question about the classification of the morphological characteristics seems more complicated because of their mosaic distribution and of the individual variations. Solving of the problem for establishing reliable criteria for both species differentiation is not possible without a thorough examination and without discovering new fossils.

It has to be noted that the remains assigned to *Panthera gombaszoegensis* (especially the later subspecies coeval with the earliest leopards) are nearly always of apparently larger dimensions as compared to the robust type of leopard. The *corpus mandibulae*

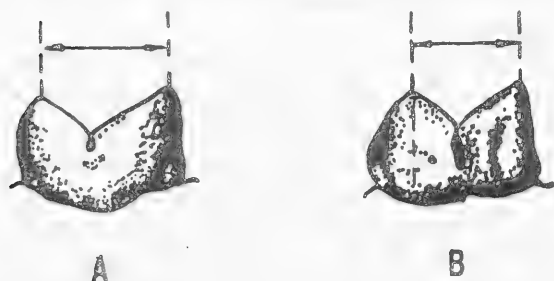


Fig. 2. Length of the cutting surface of the lower M1 and the shape of its paraconid: A - the leopard from „Triagnata Cave“; B - the *P. gombaszoegensis* from Mosbach.

of the completely mature specimen is proportionally higher to the tooth-row height than that of these leopards. These criteria remain for the time being as the most indicative in the differentiation of *Panthera gombaszoegensis* from the robust fossil leopards of Europe. We may add to them one more criterion regardless of the fact that it needs a statistical proof: The top of the leopard paraconid, not only of the “gracile” type but of the robust type too, is shifted forwards in relation to the

area of the whole conid. (The perpendicular drawn downwards from the top divides the paraconid triangle, in labial view, into two parts - a short, front one and a hind, long one. In *P. gombaszoegensis* this perpendicular divides the paraconid into two approximately equal parts) (Fig. 2).

The leopard from “Triagnata Cave” has a robust symphysis and a short diastema like the *Panthera gombaszoegensis*. Like the latter it has also a rather long P3 (see the description). However M1 is quite different of that of the species discussed, despite the low paraconid. It is very narrow with a concave lingual contour, practically vertical mesial and distal edges, and a short paraconid strongly drawn mesialwards. It is too short and elongated.

Comparison with *Panthera pardus* L., 1758. The above comparisons show that the jaws from “Triagnata Cave” differ from those of the felids examined so far. The jaw clearly associates with the fossil leopards (*P. pardus*) in dimensions as well as in morphology.

According to HEMMER (1971) and supported by BALLELIO (1980) the European fossil leopards divide in two phyletic lines. One of the latter - probably with more ancient origin judging by the mandibles - has a robust symphysis, a short diastema (see Table 1) and broad carnassial teeth with a long primitive paraconid. To that group may be assigned the remains belonging to the Middle and the Late Pleistocene, for example those from Rübeland, Stranska skala, Rabenstein as well as the Caucasian Holocene

leopards (SCHMID, 1968; 1969; HEMMER, 1971). The other group consists of remains which have mandibles with features contrasting to the first group - elongated diastema, low oblique symphysis, narrow carnassial teeth with a short (see Table 1) and low paraconid. Remains of a different age - from the Early Middle Pleistocene (from Mosbach and partially from Mauer) to the end of the Pleistocene (Taubach, Jaurens) (BALLELIO, 1980) - may be also assigned to the second group. According to Hemmer and Ballesio since the Middle Pleistocene this group had been seeking refuges in Southern Europe and there had been a resettlement in the interglacials more to the North.

The results of the graphic comparison (Fig. 3) of the M1 proportions of the leopard from "Triagalnata Cave" with those of the above mentioned two groups are not particularly suggestive. Generally, according to the teeth proportions, this leopard occupies an intermediate position. Anyway, its resemblance with the "gracile" leopards (Jaurens, Mosbach, Taubach) is slightly greater. It is interesting that the leopard from "Triagalnata peshtera" is closer only to the ancient specimen from Mauer with which it has similar profile of P4. As it seems, the individual variations of a number of M1 features are quite considerable.

Individual sections (Fig. 4) in the cluster analysis of the complex of all P3-M1 features considered by us show almost the same pattern of similarities (see Tables 2-3). It is obvious that some of the characteristics demonstrate a notable individual variability which does not give opportunity to delimit clear groups (the height of the paraconid may show a particular variability - the latter being enhanced for example by its different degree of wearing off in the groups of different age). Nevertheless, the group with narrow carnassial teeth of the "gracile" leopards is formed to some extent at the right

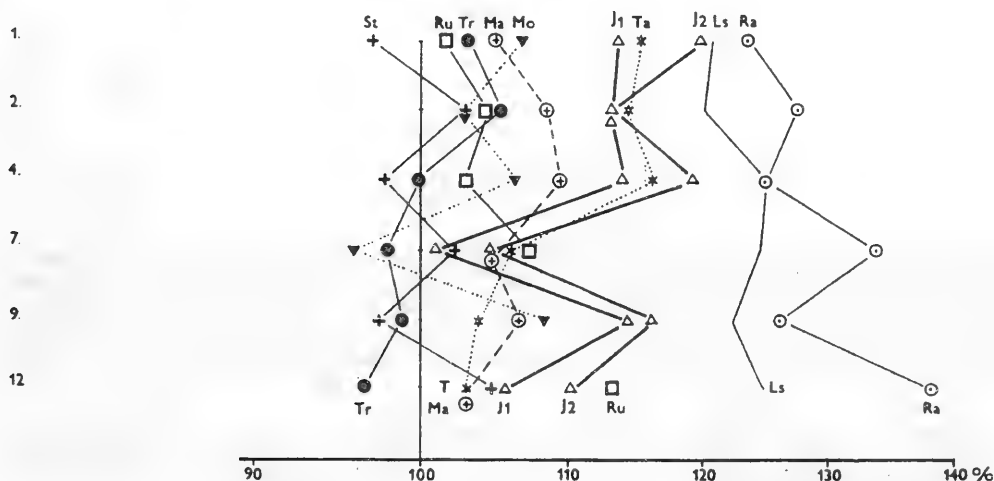


Fig. 3. Simpsonian ratio diagrams of lower M1. Data is taken from BALLELIO (1980) except that for the „Triagalnata Cave“: 1 - total length; 2 - length of the protoconid; 4 - length of the paraconid; 7 - max. width; 9 - height of the protoconid; 12 - height of the paraconid. St - Stranska skala; Ru - Rübeland; Tr - Triagalnata Cave; Ma - Mauer; Mo - Mosbach; J - Jaurens; Ta - Taubach; Ls - superior limit of the individual variation in recent leopards; Ra - Rabenstein

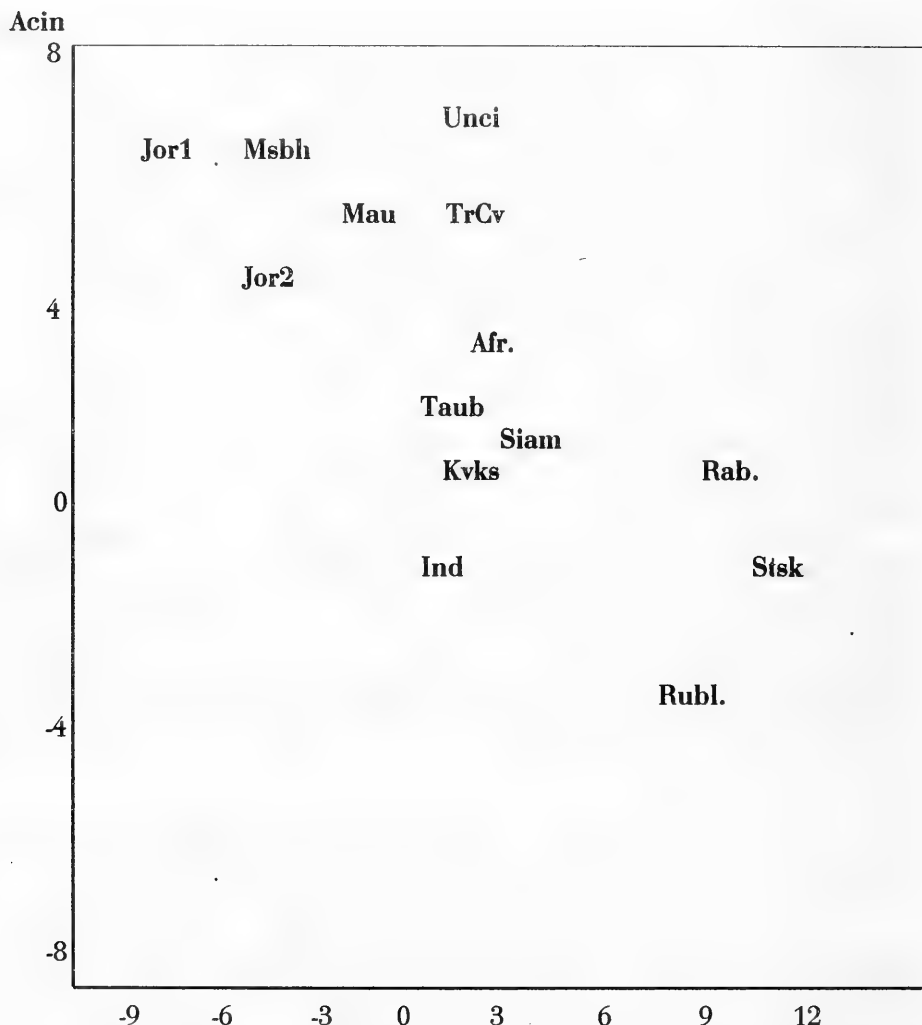


Fig. 4. Graphical representation of cluster analyses of cases. Degree of similarity in the grouping by all metric characteristics of the lower P4-M1. Abbreviations: Acin - *Acinonix jubatus*; Jor - Jaurens (fossil leopards from Jaurens); Msbh - Mosbach; Mau - Mauer; Unci - *Uncia uncia*; TrCv - Triagalnata Cave; Afr. - recent African leopards; Taub. - Taubach; Siam - recent leopards from Siam; Kvks - recent leopards from Caucasus; Ind - recent leopards from India; Rab. - Rabenstein; Stsk - Stranska Skala; Rubl. - Rubeland

upper corner of the diagram. The leopard from "Triagalnata peshtera" is close to them. This leopard and mostly the recent ones from Asia and Africa demonstrate a transition towards group from the Stranska Skala, Rabenstein and Rübeland.

We may assume that most stable and established by the natural selection are the proportions connected with the relative thickness of the mandibular P4-M1. The latter are related to different specialisations: towards cutting or towards cutting and crushing (VAN VALKENBURG, 1989). For this reason the relationship between leopards from dif-

ferent sites are examined in Fig. 5 by comparing the relative width of their M1 and P4 only, by the method of the cluster analysis. Now the diagram shows a clearer pattern of grouping. It supports to some extent the conclusion about the validity of the above dividing of the European Pleistocene leopards into two groups - with robust and with narrow carnassial teeth. The leopards from Jaurens, Mosbach, Taubach and as it seems that from "Triagalnata Cave" belong to a group that represents a transition through

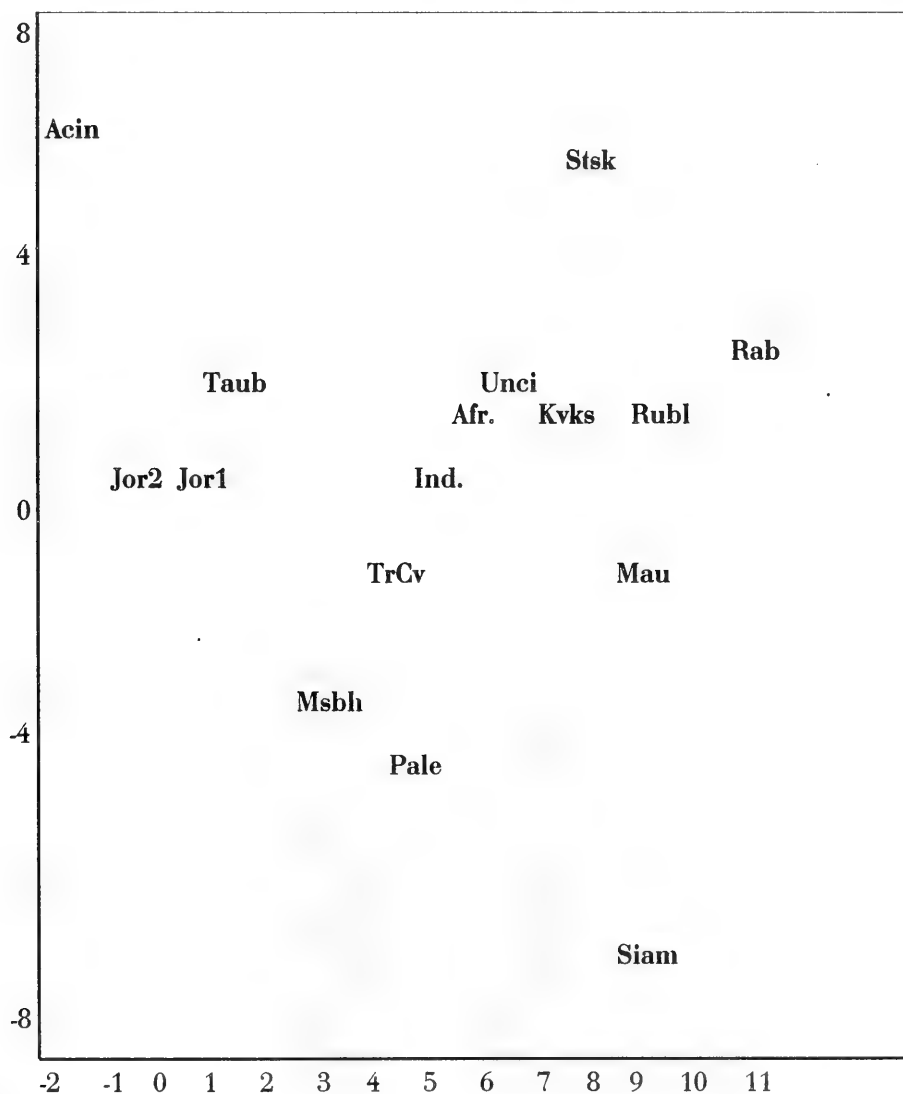


Fig. 5. Graphical representation of cluster analyses of cases. Degree of similarity in the grouping by the width of the lower P4-M1. Abbreviations: Pale - Palestine; for all other abbreviations- see Fig. 4

recent Afro-Asian leopards towards the group of the robust fossil leopards. It is interesting to point out the similarity between the Late Pleistocene leopards from Palestine (KURTEN, 1965) and the "narrow-toothed" line. The clear differentiation of the section from Siam is also impressive.

The conclusion from the morphometric comparison of the teeth coincides with the morphological observations: The leopards from the "gracile" group (including Mauer) have a flat or even a concave M1 lingual contour while in the specimens from the "robust" group this contour is rather convex (Fig. 6). Whereas the morphologic analysis of the teeth indicates a similarity between the specimen from "Triagalnata Cave" and the leopards with gracile (narrow) teeth, the comparison of the mandibular proportions shows a quite opposite affinity - towards the leopards of the "robust" group (Table 1). The leopard from Vraona (the Late Wurm of Greece) is very close with these indices to this group and to the Triagalnata Cave leopard. As far as we can judge from the published photograph (SYMEONIDIS et al., 1980), M1 of that specimen has a shape which is

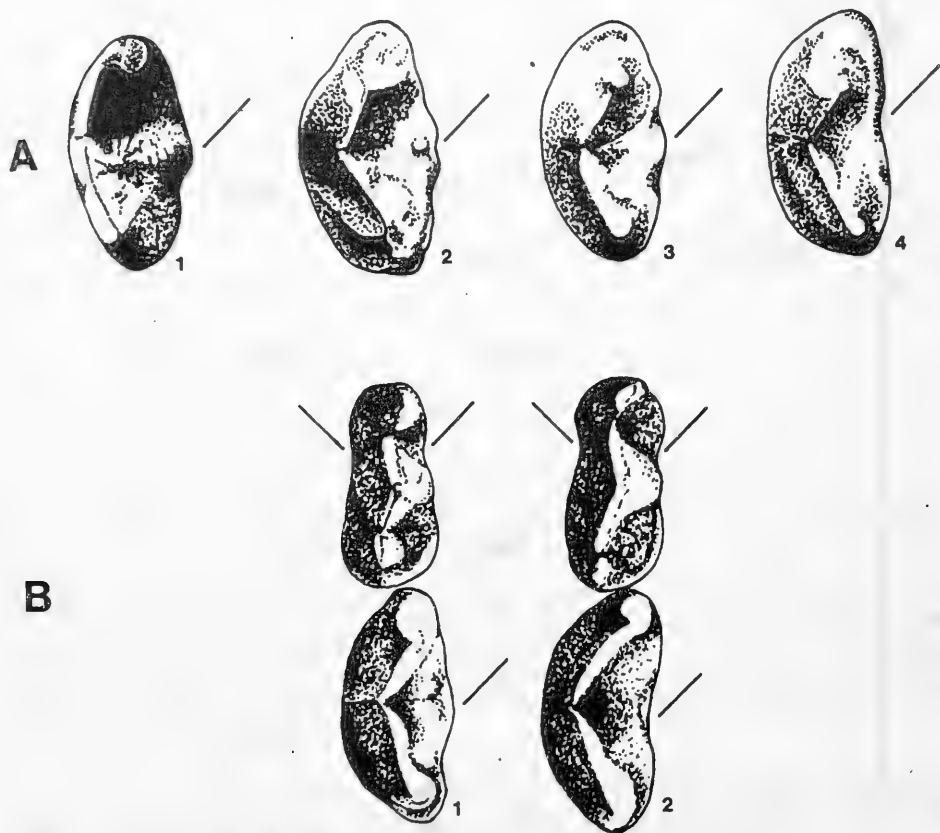


Fig. 6. Lower cheek teeth of different *Panthera* species and leopard forms - occlusal view (drawing by A. Zarichinov): A - M1 of: 1 - the *P. gombaszoegensis* from the Mosbach sands (from a photograph in HEMMER, 1969); 2 - *P. leo*, 3 - *P. spelaea*, 4 - *P. tigris* (from ВЕРЕЩАГИН, 1971); B - P4-M1 in leopards: 1 - the robust type of dentition (cutting and crushing) (note the lingual contour of M1); 2 - the „gracile“ type of dentition (active cutting)

similar to that of the leopard from "Triagalnata Cave" (with which the former is close both in age and location). As to the recent leopards, some of the Asian lineages are with a similar symphysis - the Caucasian leopards (as a matter of fact, probably two different forms are localised there - see ГЕПТЕР, СЛУДСКИЙ, 1972) and partially those from Siam. The African populations as a whole seem to differ from the Triagalnata Cave specimen with their elongated and slanting symphysis.

The P3:P4:M1 ratio of the leopard from "Triagalnata Cave" is also rather closer to that of the leopards with a robust mandible and differs from the same ratio of those from Mosbach, Taubach and Jaurens, thus forming that of the recent leopards. Within the frames of the species, however, this ratio seems to vary quite a lot. In this respect not all of the "gracile" leopards show typical ratios and the same holds true for the "robust" group (Table 1).

Discussion

The results of the statistical analysis of the leopard teeth should not be overestimated. The diagrams show that a combination of more characteristics and a considerably more fossil material are needed for more positive conclusions. It is clear also that in many cases the purely metric characteristics without a morphological analysis may be misleading. It is true that the cluster analysis clearly shows that the cheetah differs from the leopard (it even does not inscribe in the the field of diagram 4) but the behaviour of *Uncia* as that of a typical leopard. The controversial data of the tooth and mandibular indices lead to the suggestion of two alternative hypotheses about the development and the phyletic lineages of the fossil leopards in Europe:

1. Evolution of the archaic robust forms towards a narrowing of the carnassial teeth (M1) related to a specialisation in the direction of cutting. In admitting such a hypothesis, we may assume that during the Late Pleistocene a new form (subspecies) had originated in the South European mountainous from some other forms - such as those from Rubestein and Srtanska Skala. It had retained its robust jaw but had developed new implements on P4-M1 which are more evolved towards cutting. These are the narrowing of the teeth and the related with this change of its lingual contour as well as the broadening of the cutting "scissors" of the occlusal edges of M1.

It is relevant here to examine the M1 lingual contour adaptiv significance. According to SCHMID (1940) the bulg on the lingual side - more or less developed in most of the leopards - is a progressive feature. In fact, however, this is a specialisation towards a pressure resistance, i.e. towards cutting and crushing at the same time. Hence, regarding the function of pure cutting this is an imperfect tool. In the *P. gombaszoegensis* that tooth seems to vary and both variants are to be found - with a bulging and with a flat lingual contour. This bulging is highly developed in the jaguar, in the cave lion and in the recent lion but it lacks in the tooth-apparatus that is most specialised in cutting - that of the tiger (ВЕРЕЩАГИН, 1971) (Fig. 6).

In other words, the M1 lingual contour of the "robust" leopard group is connected with the bigger width of the tooth and with the higher pressure exercised on it. This is an evidence not only of a cutting function but also of a smashing and crushing

one (VAN VALKENBURG, 1989). Hence, the flat or even rather concave lingual contour of the leopards with gracile M1 is more evolved in respect to the cutting - purely carnivore - function. In one of the most ancient leopards - the Early Pleistocene remains from Swartkrans, South Africa (EWER, 1956) we may find a confirmation of the thesis that the broad M1 (which usually are with a bulging lingual contour) are closer to the initial plesiomorphic condition in *P. pardus*. Their "robust" index (the ratio - width/length) is in the range of 0.46 - 0.50 ($n=12$) - almost the same as that of the European Middle Pleistocene "robust" leopards (0.49 - 0.51). The same index of the "gracile" group is in the range of 0.43 - 0.45, while its average value for the recent African leopards is 0.46. If the comparison is made by taking the width of the middle part of the tooth rather than the maximum width, the Mauer (max. width index - 0.48) with its slightly concave lingual contour will join the narrow-toothed (gracile) group while the leopard from "Triagalnata Cave" will have even a lower index.

Principally, the proposed hypothesis No.1 is theoretically admissible but would have been possible only as a result of a highly specialised selection, because - as a matter of principle - the tissue of the bones of the mandible is much more prone to changes than the tissue of the teeth. Hence, the former changes more rapidly.

2. Specialisation of the narrow-toothed forms towards the catching of a large prey. This hypothesis seems more probable if we take in consideration the statement pointed above, namely that the tissue of the bones possesses a better plasticity to evolve. It is possible that those South European forms which had evolved in respect to the teeth and had adopted the habit of catching large prey had acquired again a big robustness of the mandible. However, there is a certain weakness in this hypothesis - the idea of returning to a mandible type that seems closer to the starting one. It is difficult for the time being to make definite conclusions about the *P. pardus* evolution without more fossil materials. It may be just pointed out that, as it seems, the morpho-functional tendencies of the evolution of the species are towards an increase of the surface of the M1 occlusal cutting "scissors" (decrease in the steepness of the cutting edges) - a tendency that we follow as a whole from the more archaic *P. gombaszoegensis* towards the European Late Pleistocene leopards - and towards the narrowing of the tooth (related with a flat to a concave lingual contour). These have been also observed in other representatives of the genus (ВЕРЕЩАГИН, 1971). In other words, these tendencies may be accepted as characteristic of the evolution of this tooth in the *Panthera* genus and the close felids towards the cutting specialisation. As it seems, the individual variability is considerable for a number of examined indices in spite of the high functional specialisation of the jaw-teeth apparatus of this species. It not impossible that the analytical picture is blurred by an unsolved taxonomic problem - namely, the examination of two taxa as a single one. For the time being it is difficult to solve this problem without the comparison of more fossil material. It is highly probable that both phyletic lineages (subspecies)- of which Hemmer speaks - had existed during the Pleistocene. However, the occurrence of specimens in which the examined characteristics are controversially related leads us to the assumption that the pattern of the species evolution had been more complicated.

The only more definite conclusion about the phylogeny of the leopards that can be drawn out of the above pointed analyses, is that at the end of the Pleistocene a more

or less isolated Circum-Mediterranean form existed from South Europe to the Near East. The teeth of this form are with a highly stressed cutting function while the symphysis is robust. M1 is narrow, with very distant and drawn labially para- and protoconids - adaptations which determine a well-developed tooth-scissors (Fig. 2). We place into this group the leopards from Jaurens (South France), "Triagalnata Cave" (Bulgaria), Vraona (Greece) and the Wurm leopards from Palestine. This statement more or less confirms and in the same time supplements the conclusions of HEMMER (1971) and BALLESTO (1980).

Functional interpretation of the morphological data. The possible ecological adaptation of the population from „Triagalnata Cave“

It was already pointed out that the morphology of the jaw shows some characteristic (archaic?) mandibular features in combination with probably progressive features of the teeth. As was already noted, for the mandible the following features are characteristic: the robustness - especially in the symphysic part (vertical, with a short diastema); the long row of teeth (P3-M1); and the robust canines (Table 4). These features are an evidence of specialisation that is quite rare in the recent forms but is close to that of the *Uncia* and to a great extent to *P. gombaszoegensis*. The snow leopard (*U. uncia*) is an inhabitant of the high plateaux of Central Asia where it is a leopard vicariant. Its main prey is the ibex. The specific mountainous conditions of these habitats are undoubtedly the cause of this specialisation of the snow leopard. The latter has to catch and kill its big and strong prey using the canines in the conditions of a highly broken relief. The main prey of the leopards in the mountainous conditions of the ex-Soviet Middle Asia (ВЕРЕЩАГИН, СЛУДСКИЙ, 1972) and in the bare and rocky mountains of Israel and Palestine is also the ibex. Most probably, the landscape conditions of the Wurm mountainous refuges of South Europe had been similar to those pointed above and, as it seems, their main prey had been the large fossil *Capra ibex* (a predominant herbivorous species among the remains from "Triagalnata" Cave). This explains the similar to *Uncia* morphofunctional specialization of the jaw apparatus of the leopard from "Triagalnata" cave. The data from the Wurm of Palestine, where the found canines are extremely robust, show a close resemblance with the above mentioned leopard.

The broad M1 with a convex lingual contour of the *U. uncia* (as well as that of the recent Caucasian leopard) - is probably an evidence of the relatively rare hunt of the main prey which had been difficult to take by surprise and to kill. This supposes a more complete devouring of the carcass, gnawing of the skeleton and hence, adaptation of the tooth-system towards cutting and crushing. As it seems, the leopard from "Triagalnata peshtera" had lived in more favourable - in respect to the prey abundance - conditions (as are those of the Wurm) that permitted the evolution of the cutting function of the carnassial teeth.

The possible existence of the leopard in the Holocene of South-Eastern Europe

It seems, so far, that there is no evidence (excluding Caucasus) for the leopard existence in the Holocene of Europe. We may assume that if it had survived somewhere in Europe until Holocene times, most probably, it should have been on the Balkans considering the zoo-geographic as well as the climatic and environmental conditions. That's why the question for the possible existence of *P. pardus* on the Balkans in the Holocene time is of particular interest.

The scarce images (pictorial and plastic) from Historic times cannot guarantee on any account that the represented prototype is of a local provenance. This is due to the great possibilities of information spreading and to the obvious influence of foreign Art samples in that time. On the other part, the existing written sources do not give serious reasons to believe that this species - like the lion - had been distributed on the Balkans or in any other area of Europe (MALEZ, 1963). However, it is worth mentioning that recently Greek zoologists attracted notice to a not very well known text which is of a more serious interest in this respect (G. Giannatos, Arcturos, Tessaloniki - pers. comm.).

Ecological possibilities of species survival until the Holocene. It is presumed (RENAULT-MICHKOVSKY, 1986) that in Europe the leopard had not survived the most severe glacial phases of the Late Wurm. According to the paleo-climatologic data, the maximum ice-covering of the more southern parts of the northern hemisphere (to which the Mediterranean belongs) had been before c. 18 000 years (ЭНДРЮС, 1982). To judge by the dating of the remains from "Triagalnata peshtera" and partially by the data from Vraona (Greece), the milder climate of the Balkans has given probably an opportunity to this species to survive that climatic minimum. We may assume that this carnivore had survived until the beginning of the Holocene. As it seems, this presumption will be confirmed by the data of the English archaeo-zoologist Sebastian Payne (see above - pers. comm., 1990). If that is so, the causes of this lack of reliable evidence of the existence of species in Prehistoric and Historical times should be found.

Archaeological arguments. Considering the lack of enough fossil bone material, serious pro and con arguments for the leopard existence in the Holocene of South Europe should be sought in the zoomorphic images from Prehistoric times (Neolithic, Eneolithic, Early Bronze Age). Unfortunately, most of the zoomorphic representations (statuettes and depictions) of that time are rather abstract and often the archaeologists give them a quite free interpretation. For this reason a number of images interpreted as those of big cats or of leopards cannot be accepted as a reliable proof of the presence of these animals in the local Prehistoric Art. It is enough to mention the well-known Eneolithic hollow figurine of a sitting felid from the village of Golyamo Delchevo, Varna region. In different archaeological descriptions this figurine of a lion with a moulded mane (where the head-lid had been fastened to the corpus-vessel) has been interpreted as a cat, a dog and even as a cow (SPASSOV, ILIEV, in press).

РАДУНЧЕВА (1994) suggested the idea that a schematic leopard image is represented in the ornament of a Prehistoric vessel belonging to the Vratsa Museum of History. However, its stylisation is so strong that the interpretation is in the sphere of the subjective assumptions. As for the ceramic plate from Dolnoslav (Southern Bulgaria) -

which is interpreted in the same publication as a head of a large felid - it should be admitted that in this case the author is probably right. However, it is rather that of a lion than of a leopard judging by the mane which is schematically worked out on the back of the plate. The Early Eneolithic model of an furnace - recently discovered in Slatino (the Mesta river valley) - had provoked to a particularly great extent the imagination of the archaeologists. This was connected with the argumentation of the idea of an influence from the cultures of Asia Minor and of the well-known there leopard cult (see Chapter "Taphonomic notes"). РАДУНЧЕВА (1994) assumes that the furnace has the shape of a large cat head (Fig 7-a). НИКОЛОВ (1990) on his turn presumes that "the animal overhanging the furnace-opening" (i.e. the animal which is at the same time a nose of the above supposed zoomorphic head) is a leopard (Fig. 7-b). With some good

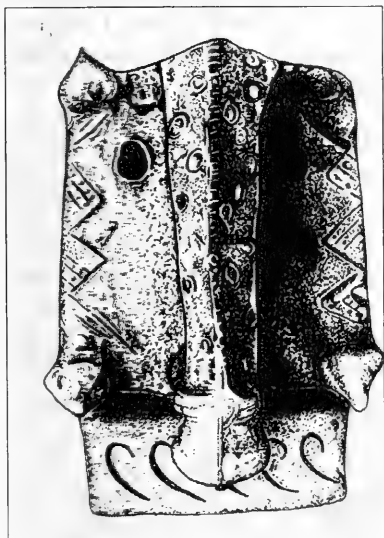


Fig. 7. A



Fig. 7. B

Fig. 7. Prehistoric zoomorphic figurines associated by some researchers with the leopard image: A - the top of the model of furnace from Slatino (Early Eneolithic); B - a latero-frontal view of the same furnace - the „nose“ of the „leopard head“ is, in fact, a representation of a salamander; C - the ceramic statuette from Eleshnitsa (6000 BC, Bulgaria) considered as that of a leopard - in fact, this is a *Felis silvestris* or a lynx (note the typical line coming sideways from the corner of each eye)

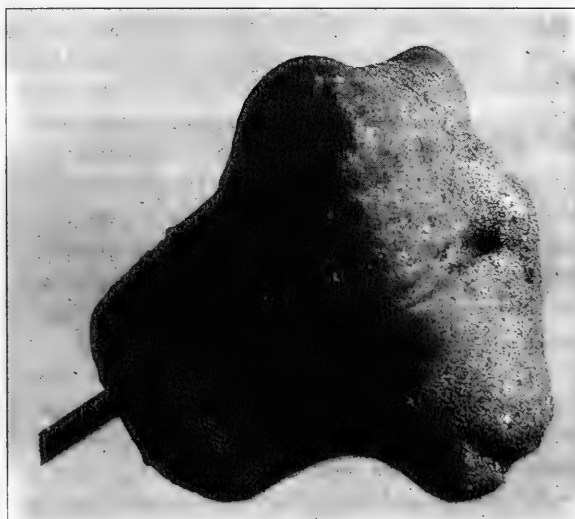


Fig. 7. C

will this furnace may be seen as the head of a large cat, rather as that of a lion with a mane represented by the ornaments. As for the "nose"-animal (the one that overhangs the furnace-opening) with circular ornaments, it is worth mentioning them in relation to other beliefs. A quite similar representation was discovered in Slatino separately from the furnace. Unambiguously, both images are of a salamander. Even nowadays, the latter is believed to be intangible by the fire. From this point of view, of particular interest is the combination of an furnace and a salamander in Slatino because, as it seems, these beliefs have more ancient roots than is thought.

НИКОЛОВ (1986) describes the head of a ceramic felid figurine. The latter has been discovered in Eleshnitsa (the Mesta river valley, Southern Bulgaria) and dates from Late Eneolithic times. He interprets it as a representation of a leopard and uses it as an evidence of the leopard cult - one of the arguments that establishes the connection between the culture of the Mesta valley and the cultures from Asia Minor. The head from Eleshnitsa is certainly that of a felid but not of a leopard. A especially emphasised deep and long groove goes sideways of the corner of each eye of this head (Fig. 7-c). The ancient sculptor had not placed randomly these grooves but intentionally order to characterise the species of the represented felid. The wild cat and the lynx have such a pattern at the outer corners of the eyes but not the leopard. The exclusion of the leopard as a possible subject of the representation from Eleshnitsa does not, actually, discard by all means the idea of the leopard cult. The rarity or the lack in Balkan conditions of the prototype of the cult - the leopard - may have led to the substitution of the cult subject with its closer local analogue - for example the lynx.

Three sculptural images from South-Eastern Europe - in contrast to the above rather doubtful leopard representations - deserve special attention. These are: the Eneolithic figurine (head) from Sitagroi (Northern Greece); the Eneolithic zoomorphic statuette belonging to the group of the cats from Cascioarele (Rumania); the unpublished so far Late Neolithic zoomorphic ceramic head - a fragment of a cult table - from Gnilyane (Kurilo culture). The statuette of a stretching felid from Rumania (Fig. 8-a) may be of a wild cat or - according to its proportions - rather that of a leopard. Considering the existence in these lands of cultural influences from the East - the Northern Prichernomorie (the northern lands near the Black Sea) - the possibility is still valid that it does not depict a local animal but a representative of the Caucasian fauna. The eyes of the depicted beast of prey from Gnilyane (Fig. 8-b) are specially emphasised. They are big and bulging, typically feline. The proportions are those of a large felid - rather those of a leopard - without even a hint of a lion mane. The head from Sitagroi (Fig. 8-c) is definitely that of a large felid. Considering the lack of a bent in the profile of its forehead, this is more probably a leopard head rather than that of a lioness. The latter two examples give reason to suggest that the leopard-like representations of that kind had been based on the local fauna.

The possible causes of the extinction of the leopard in the Holocene. The examination of the Palearctic population of the leopard shows that in one aspect its existence is difficult under conditions of abundant snow and, in the other aspect, this beast of prey seeks rocky regions with a broken terrain that are convenient for an ambush-hunting and for hiding. At the same time the leopard lives rarely or never in areas inhabited by the wolf (ГЕПТЕР, СЛУДСКИЙ, 1977; СЛУДСКИЙ, 1976).



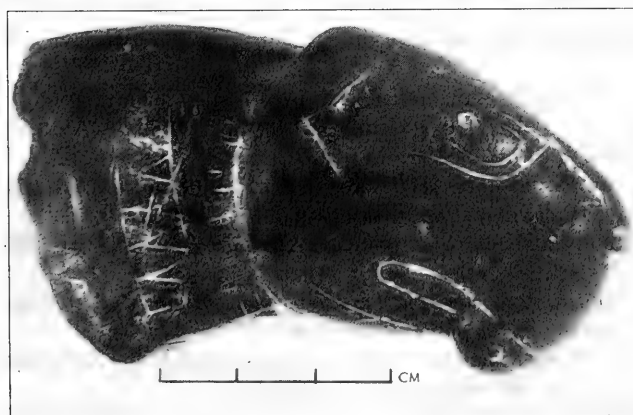
Fig. 8.A

Fig. 8. Prehistoric figurines - representations of leopards: A - from Cascioarele (Eneolithic, Rumania); B - the head from Gnilyane (Late Neolithic, Northern Bulgaria); C - the head of a leopard (?) from Sitagroi (Eneolithic, Northern Greece)



Fig. 8.B

Fig. 8.C

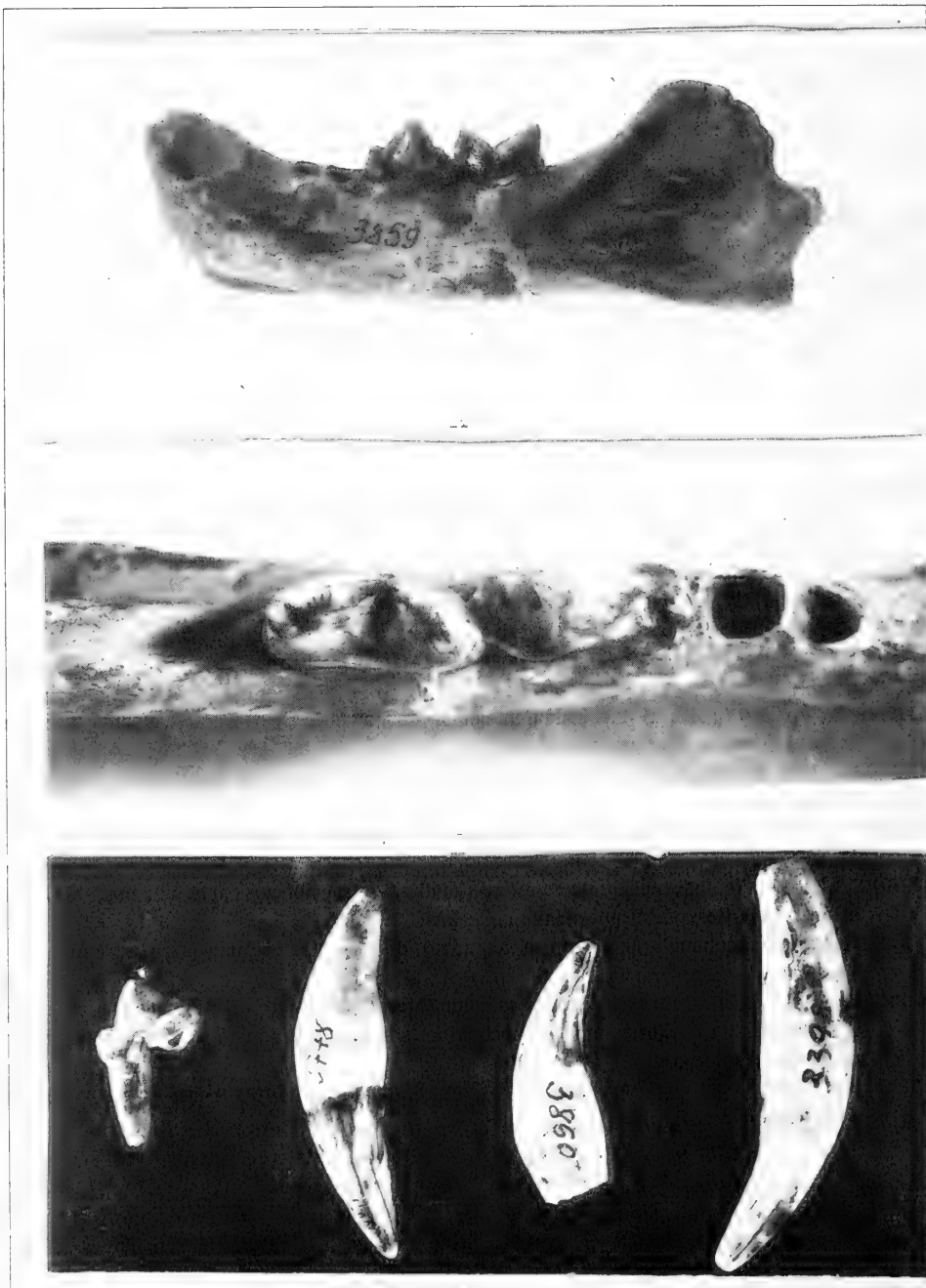


We may presume that the thick snow-covers of the forest massifs widely distributed in the Holocene has been a limiting factor of the spreading and of the existence of the species on the Balkans too. The wolf packs better adapted for hunting in the plain-forests (by pursuit), together with the deep snow would have been serious obstacles for the normal existence of the leopard population. The ecological conditions of the spreading during the Holocene forests had localised the species population in the poorer in game southern and mountainous areas. The ibex - its main prey there - had disappeared, as it seems, in the Early Holocene (СПИРИДОНОВ, СПАСОВ, 1993) and most probably, this contributed to the disappearance of this beast of prey in these basic biotopes. Eventually, the leopard remained mainly in isolated premountainous populations and had been probably exterminated by the man at a fairly early date.

References

- ARGANT A. 1991. Carnivores quaternaires de Bourgogne. - Documents des Lab. de Geologie, Lyon, 115: 306 p.
- BALLESIO R. 1980. Le gisement pleistocene superieur de la grotte de Jaurens a Nespouls, Correze, France: Les carnivores (Mammalia, Carnivora). - Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon, 18: 61 - 102.
- BOULE M. 1910. Les grottes de Grimaldi. - Geol. et Paleontol., Monaco, 1 (3): 153 - 362.
- CLOT A. 1980. La grotte de la Carriere (Gerde, H-tes Pyrenees). Stratigraphie et Paleontologie des carnivores. These 3-eme Cycle. - Travaux du lab. de Geologie de l'Univ. P. Sabatier, Toulouse, 1: 239 p.
- EWER R. 1956. The Fossil Carnivores of the Transvaal Caves: Felinae. - Proc. Zool. Soc. London, 126 (1): 83 - 95.
- HEMMER H. 1971. Zur Kenntnis pleistozaner mitteleuropaischer Leoparden (*Panthera pardus*). - N. Jb. Geol. Palaont. Abh., 138 (1): 15 - 36.
- HEMMER H. 1981. Die Evolution der Pantherakatzten Modell zur Uberprufung der Brauchbarkeit der Hennigschen Prinzipien der phulogenetischen Systematic fur wirbeltierpalaontologische Studien. - Palaont. Z., Stuttgart, 55 (1): 109 - 116.
- HEMMER H., G. SCHUTT. 1969. Ein Unterkiefer von *Panthera gombaszoegensis* (Kretzoi, 1938) aus den Mosbacher Sanden. - Mz. Naturw. Arch., Mainz, 8: 90 - 101.
- KURTEN B. 1965. The Carnivora of the Palestine Caves. - Acta Zool. Fennica, 107: 1 - 74.
- MALEZ M. 1963. Kvarterna fauna pecine Veternice u Medvednici. - Paleontologia Jugoslavica, 5: 143 p.
- MALEZ M., Z. PEPEONIK. 1969. Entdeckung des Ganzen skelettes eines fossilen leoparden in der Vetrenca-Hohle auf dem Popovo polje (Herzegowina). - Bull. Sci., Conseil des Acad. de la RPF de Yugoslavie, Section A, 14 (5 - 6): 144 - 145.
- PAVSIC J., I. TURK. 1989. Prva najdba *Panthera pardus* (Linne) in nove najdbe vrste *Gulo gulo* Linne v Sloveniji. - Razprave IV. Razreda Sazu. Ljubljana, 30 (4): 129 - 160.
- RENAULT-MICHKOVSKY J. 1986. L'Environnement au temps de la Prehistoire. Masson, Paris, 183 p.
- SCHMID E. 1940. Variationsstatistische Untersuchungen am Gebis pleistozaner und rezenter Leoparden und anderer Feliden. - Z. Saugetierkunde, Berlin, 15: 1 - 179.
- SCHUTT E. 1968. Ein jungpleistozaner Leopardenfund aus der Baumannshohle bei Rubeland im Harz. - Mitt. Geol. Inst. Techn. Univ., Hannover, 8: 102 - 115.
- SCHUTT G. 1969. *Panthera pardus sickenbergi* n. subsp. aus den Mauer Sanden. - N. Jb. Geol.

- Palaont. Mh., 5: 299 - 310.
- SPASSOV N., N. ILIEV. In press. Animal remains from the submerged Late Eneolithic - Early Bronze age settlement near Sozopol (The South Black Sea coast of Bulgaria). - Tracia Pontica.
- SYMEONIDIS N., F. BACHMAYER, H. ZAPFE. 1980. Ergebnisse weiterer grabungen in der hohle von Vraona (Attika, Griechenland). - Annales Geol. des Pays Helleniques, Athenes, 30: 291 - 299.
- THENIUS E. 1969. Uber das Vorkomen fossiler Schneeleoparden (Subgenus *Uncia*, Carnivora, Mammalia). - Säugetierkundl. Mitt., Munchen, 17: 234 - 242.
- TURNER A. 1992. Villafranchian-Galerian Larger Carnivores of Europe: Dispersions and Extinctions. - In: Koenigswald W. v. & L. Werdelin (eds.). Mammalian Migration and Dispersal Events in the European Quaternary. Courier Forsch.-Inst. Senckenberg, 153 - 160.
- VAN VALKENBURG B. 1989. Carnivore dental adaptations and diet: a study of trophic diversity within guilds. - In: Gittleman J. (ed.). Carnivore Behavior and Evolution. Cornell Univ. press, Ithaca, New York, 620 p.
- VERESHCHAGIN N., G. BARYSHNIKOV. 1984. Quaternary Mammalian Extinctions in Northern Eurasia. - In: Martin P., R. Klein (eds.). Quaternary Extinctions. Tucson, The Univ. of Arizona Press, 483 - 516.
- WISZNIOWSKA T. 1982. Carnivora. - In: Kozłowski J. (ed.). Excavations in the Bacho Kiro Cave (Bulgaria). Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 52 - 55.
- ВЕРЕЩАГИН Н. 1971. Пещерный лев и его история в Голарктике и в пределах СССР. - В: Материалы по фауне антропогена СССР. Труды Зоологического института, 49: 123 - 199.
- ГЕПТНЕР В., А. СЛУДСКИЙ. 1972. Млекопитающие Советского Союза, т. II, часть 2 (хищники и кошки). Москва. Высшая школа. 551 с.
- НИКОЛОВ В. 1986. Връзка на долината на р. Места с Анатолия през ранния неолит. - Археология, 2: 5-10.
- НИКОЛОВ В. 1990. Моделът на пещ от Слатино: Опит за интерпретация. - Археология, No. 2: 32 - 37.
- РАДУНЧЕВА А. 1994. За значението на големите котки в праисторическата религия. - В: Марица изток. Археологически проучвания. С., БАН, 2: 47-52.
- СЛУДСКИЙ А. 1976. Леопард. - В: Крупные хищники. Москва, Изд. Лесная промышленность, 58-81.
- СПИРИДОНОВ Ж., Н. СПАСОВ. 1993. Едри бозайници (Macromammalia). - В: Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие (основни доклади). Т. 1. Biodiversity Support program. Washington.
- ЭНДРЮС Дж. 1982. Мир 18 000 лет назад. - В: Джон Б. (отв. ред.) Зимы нашей планеты. Москва, Изд. Мир, 353 с.



Leopard remains from „Triagalnata Cave“ (Western Rhodope Mountains): A - a labial view of the left semimandible of the female specimen (about 2/3 of the natural size); B - an occlusal view of the same mandible (X1.7); C - from left to right: the female leopard specimen (Triagalnata Cave) - right lower P4 *dex.*, left upper canine, right lower canine; the male specimen - upper C1 *dex.* (about 4/5 of the natural size)

Table 1

Mandibular dimensions and mandibular and teeth of fossil and recent leopards proportions and of some related species and genera. The fossil leopards are named by their sites (see above). The indices of the fossil leopards are taken or are calculated according to the data in HEMMER (1971) and in BALLESTIO (1980). The data calculated by measuring photographs are marked with an asterisk (*)

Site \ Feature	Height before P_3	Height behind M_1	Height behind M_1 in % of $P_3 - M_1$	Length of mandible	Length of diastema	Length of diastema in % of $P_3 - M_1$	Length of diastema in % of P_3	$P_3:P_4:M_1$ in % of Length of P_3	M_1 in % of P_4	Height behind M_1 in % of $P_4 - M_1$
Vraona*	31.5	35	63.6		12.3?	22.3	88.4	100:150:150	100	63.6
Triagalnata cave	26.5	28.0	57.6	134.0	10.1	20.6	77.5	100:138:140	102	58.0
Caucasus (rec.) ♀ (Hemmer, 1971)	24.5	23	52			24 - 29			93	52
Caucasus (rec.) ♂ (Hemmer, 1971)	31	30	56						101	56
Rabenstein	38	38	66		16			100:156:155	99	66
Stranska skala			57			17	71	100:136:142	104	57
Rübeland			57.5			26			97 - 107	57 - 58
P. gombaszoegensis Mosbach (Hemmer)	38.5	40.5	65		16	26		100: 130: 140 *		65
P. onca (rec.) n = 163 (Hemmer, 1971)								100:136:139		
P. pardus (Mauer)								100:135:144	106	
P. pardus (rec.) (Hemmer, 1971)						> 30	> 100	100:146:148 (n = 38) E. Africa 100:149:149 (n = 18) Asia	104 average (Schmid, 1940)	
Gr. des Enfants* (Boule, 1910) n = 2								100:144:152 100:135:154		
Mosbach							139	100:141:163	117	
Jaurens (juv.)								100:143:153	108	
Uncia uncia								100:138:150 (average)		

Table 2

Dimensions and proportions of the lower P_4 of recent leopards (from: Africa, Siam, India and Caucasus), of European fossil leopards, of *Uncia uncia* and of *Acinonyx jubatus*.

Feature Site	No1 Length of P_4	No2 Height of P_4	No3 Length of Proto- conid	No4 Poste- rior width	No5 Ante- rior width	No2/No1 in %	No3/No1 in %	No4/No1 in %	No5/No1 in %
Africa (Schmid, 1940)	16.3 n = 99	11.0 n = 62	8.5 n = 99	8.0 n = 100	6.9 n = 99	64.9	49.8	46.5	40.4
Siam (Schmid, 1940)	16.9 n = 8	10.9	8.9	8.0	6.6	64.5	52.5	45.3	39.1
India (Schmid, 1940)	17.8 n = 12	11.7 n = 10	8.8 n = 9	8.3 n = 12	7.4 n = 12	64.8	49.6	46.9	41.5
Caucasus (Hemmer, 1971)	19.1			8.9					47.0
Mauer (Schmid, 1940)	17.3	10.5	8.6	8.5	7.0	60.7	49.7	49.1	40.5
Mosbach (Schmid, 1940)	16.1		8.1?	7.9	7.4		50.3	49.0	46.0
Jorens (Ballezio, 1980)	18.7	10.9	9.2	8.5	7.4	58.3	49.1	45.5	39.6
Triagalnata cave	17.8;17.7	10.5;10.7	9.2;9.1	8.5;8.5	7.7;7.7	59.0;60.0	51.7	47.7;48.0	43.2
Taubach (Schmid, 1940)	18.7			8.3				44.5	
Palestine (Kurten, 1965)	18.7	11.9		9.5		63.6		50.8	
Stranska skala (Hemmer, 1971)	16.3			7.2				44.0	
Rabenstein (Hemmer, 1971)	21.4			10.2				47.5	
Rübeland (Schütt, 1968)	17.8			8.5				47.5	
<i>Uncia uncia</i> (Schmid, 1940)	16.6 n = 29	10.8 n = 10	7.8	7.6	7.1	65.3	47.0	46.1	42.6
<i>Acinonyx</i> (Schmid, 1940)	15.1	10.3	6.2	5.9	5.8	69.8	41.1	39.1	38.5

Table 3

Dimensions and proportions of the lower M1 of recent leopards (from: Africa, Siam, India and Caucasus), of fossil leopards and of some related forms

Feature Site	No1 Length of M ₁	No2 Length Protoconid	No3 Length Paraconid	No4 Width of M ₁	No5 Height from base to the vestibul. fissure	No6 Height Protoconid	No7 Height Paraconid	No2/ No1 in %	No3/ No1 in %	No4/ No1 in %	No7/ No6 in %	No5/ No1 in %
Africa (Schmid,1940)	18.0 n = 104	10.8	9.5	8.4	5.2	10.5	9.8	60.5	52.3	46.8	93.7	28.8
Siam (Schmid,1940)	17.4 n = 8	10.2 average	8.8	8.0	5.6	9.8	9.7	59.5	50.7	46.0	99.7	32.2
India (Schmid,1940)	17.8 n = 11	10.5	9.5	8.1	5.8	10.2	9.5	58.5	53.4	45.3	94.5	32.4
Caucasus (Schmid,1940)	18.6	11.2	9.9	9.0	6.0	11.2	10.4	60	53	48	93	32
Mauer (Schmid,1940)	18.4	11.6	9.8	8.9	5.8	11.5	9.7	63.0	53.2	48.4	88.2	31.5
Mosbach (Schmid,1940)	18.7	10.8	9.8	8.0	4.3	9.5		57.8	52.3	42.3		23.5
Jaurens (Ballesio,1980)	19.9; 21.0 n = 2	11.9;11.9	10.5;11.0	8.3;8.6	6.1;5.2	11.8;12.0	9.2;10.7	59.8; 56.7	52.8; 52.4	41.7; 41.0	82.1; 89.2	30.7; 24.8
Triagalnata cave	18.1	11.2	9.2	8.1	5.5	10.2	9.5	61.9	50.8	44.7	93.1	30.4
Taubach (Schmid,1940)	20.2	12.0	10.7	8.7	5.7	10.7	10.0	59.5	53	43	93.5	28
Palestine (Kurten,1965)	19.3 n = 7			8.3						43.0		
Stranska skala (Hemmer,1971)	17.0	10.8	9.0	8.4	5.2	10.0	10.2	63.5	53	49.5	102	31
Rabenstein (Hemmer,1971)	21.2	13.7	11.5	11.0	6.6	13.0	13.5	64.5	54	52	100	31
Rübeland (Schmid,1940)	17.8	11.0	9.5	8.8	6.7	10.8?	11.0	62	53.5	49.5	101.8	37.5
P. gombas- zoegensis (Hemmer,1971)	24.2	14.5	13.3	12.8				59.9	54.9	52.9		
Uncia uncia (Schmid,1940)	18.0			8.6				59.9	48.8	47.6	91.8	25.8
Acinonyx (Schmid,1940)	18.2			7.4				60.7	48.8	41.9	75.1	27.7

T a b l e 4

Dimensions of the upper and lower canines of fossil and recent leopards and of some similar forms

Site \ Feature	Height incl. root	Height of crown	Height of root	Mesio-dist. diameter (crown) (max)	Mesio-dist. diameter (root) (max)	Lab.-lingual diameter
Triagalnata cave No 3398 C ¹	68.0	worn	40.4	13.9	15.7	11.1
Triagalnata cave No 3778 C ¹	60.4	28.3	31.8	13.6	15.0	10.5
Palestine; Pleistocene (Kurten, 1965) C ¹				16.3 n = 5		12.3 n = 5
Wildkirchli (Schmid, 1940) C ¹	61.8	29.2	32.8		14.8	10.7
Jaurens (Ballesio, 1980) C ¹	70.0	31.0			16.7	
Veternica (Malez, 1963) C ¹				12.9		10.2
Vraona (Symeonidis, et al 1980) C ¹	74.3			14.8	17.7	
Panthera pardus; Africa and Asia (average) (Schmid, 1940) C ¹	65.2	29.8	33.7	13.5	15.0	10.4
Triagalnata cave No 3860 C ₁		23.4		13.0	14.7	10.0
Palestine; Pleistocene (Kurten, 1965) C ₁				14.5 n = 3		10.7 n = 3
Mosbach (Schmid, 1640) C ₁	52.7?	23.5?	29.5?	13.0?	13.8	9.3
Africa and Asia n = 39 (Schmid, 1940) C ₁	54.0;65.2	24.4	29.7	12.7	13.7	9.6
Uncia uncia (Schmid, 1940) C ₁	55.5; 63.0 n = 5	24.4	29.7	12.0; 12.1 n = 12	12.9; 13.1 n = 12	9.5; 10.0 n = 15
Acinonyx (Schmid, 1940) C ₁	33.4	16.4		8.7;12.6 n = 3		6.6;8.0 n = 3

Authors' addresses:

Nikolai Spassov
National Museum of Natural History
Blvd. Tzar Osvoboditel 1
1000 Sofia, Bulgaria

Dimitar Raychev
Museum of the Carst
Tchepelare, Bulgaria

Находка на *Panthera pardus* от късния вюрм на България: фосилните европейски леопарди и въпросът за вероятното доживяване на вида до холоцена на Балканите

Николай СПАСОВ, Димитър РАЙЧЕВ

(Резюме)

Находка на челюстни фрагменти от мъжки и женски леопард е намерена при разкопки в Тригълната пещера (Западни Родопи, България). Датирана кост от *Ursus spelaeus*, намираща се в близост, дава абсолютна възраст 15570 ± 310 години, което прави находката от леопардите вероятно най-късната плейстоценска находка на вида в Европа. Мандибулата на женския индивид е сравнена с близките представители на Felidae, а също с по-известните останки от фосилни леопарди от Европа. Направени са изводи за еволюцията на зъбите разкъсвачи и мандибулата на леопардите в плейстоцена на Европа. Установени са сходни черти у циркуммедитеранските леопарди от Европа и Близкия изток от късния плейстоцен (може би един и същ подвид).

Морфофункционалните параметри на мандибулата на тези леопарди показва близост до тези на *Uncia uncia* и са вероятно свързани с убиване и задръжане на едра плячка в условия на силно пресечен релеф.

Направеният анализ на приодната обстановка в края на плейстоцена и в ранния холоцен на Балканите води до заключението, че леопардът изглежда е преживял до холоцена в този район. Екологичните условия в Европа, включително и на Балканите, са причината за локализирането му тук в неголяма мозаечна популация, което е способствало за ранното му окончателно ликвидироване от човека. Повечето пластики и изображения тълкувани като леопарди от неолита и енеолита на Югоизточна Европа едва ли представят леопарди, но някои от тях са вероятно косвено потвърждение на тезата, че по това време видът все още се е срещал по тези места. Не е изключено

съвместното намиране на черепни останки от два леопарда в къснотюрмските седименти от Триъгълната пещера да говори за поставянето им там от човека, свързано с култови обреди, предполагани по това време за Северна Гърция, а през енеолита известни от Мала Азия.

Пренит от две пегматитови находища в България

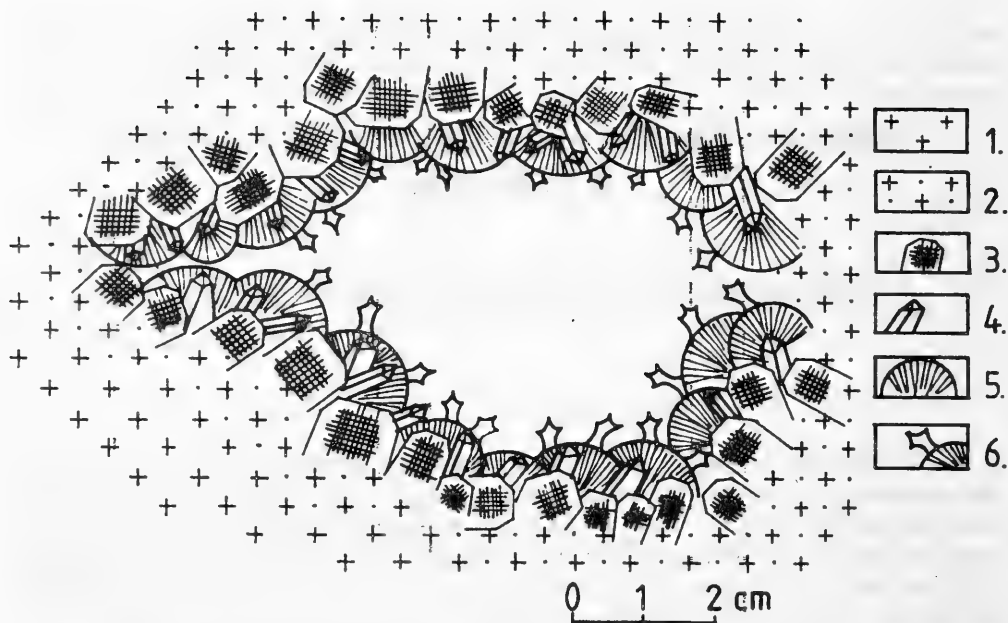
Чавдар КАРОВ, Светослав ПЕТРУСЕНКО

Описаните по-долу находища на пренит първоначално бяха изследвани по материали, предоставени от колекционера доц А. М. Ангелов на Националния природонаучен музей - БАН. Минералът пренит досега минераложки е характеризиран в България от находищата му при с. Твърдица, Бургаско (КОСТОВ, 1962а), в района на Княжево, Люлин пл., южните части на Витоша (ВЕЛИНОВ, ЧЕРНОКОЛЕВ, 1965), (ВЕЛИНОВ, ПУНЕВ, 1972). Други автори го споменават при петрографското описание на някои скали. Присъствието на минерала в пегматитови условия е отбелязано за пегматитовите шлири от Росенския плутон при с. Черноморец (ДИМИТРОВ, ДИМИТРОВА, 1961) и по непубликувани данни на единия от авторите - в десилицирани пегматити от района на Седемте езера в Рила. Според непубликувани данни на акаг. Костов, пренит се намира в миндални празнини сред андезитите около Боянския водопад на Витоша. Според устни съобщения на геолога Д. Н. Стоянов, минералът се среща и в андезитови туфи от Лозенската пл. в паразенеза със самородна мед и калцит.

Едното от находищата, от което е събран материал за настоящите изследвания, се очертава като най-богато на пренит с минераложко значение в България. То се намира в северозападната част на Витошкия плутон (ДИМИТРОВ, 1942) сред кариерите за монцонит над с. Мърчаево. С монцонитите преобладаващо са свързани множеството пегматитови тела. В тях се различават два типа пегматити - фазови и фаціальни (ARNAUDOV, PETRUSSENKO, 1992).

Изследваните от нас шлировидни камерни пегматитови тела са с богата минерализация, представена от добре оформени кристални индивиди на различни минерали, развити в камери. В повечето случаи те са обхванати от обилна фелдшпатизация, имат неправилни очертания, различни размери (от няколко до 15/30 cm) и постепенно прехождат към вместващите ги монцонити (Фиг. 1). Те могат да се отнесат към фаціальния тип пегматити, които преобладават сред монцонитите в северозападната част на планината.

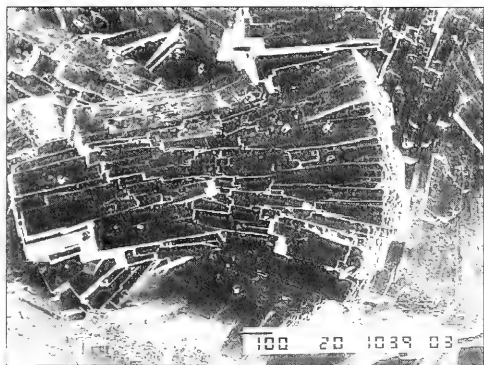
Пренитът от това находище е образуван в празнините на пегматитовите тела в две генерации. Първата е представена от плътни подредени по (001), слабо разнищени, субпаралелни плочести кристали със основни стени



Фиг. 1 Схематичен разрез на камерен пегматит от кариерите над с. Мърчаево на Витоша. 1 - монзонит 2 - променен монзонит 3 - ортоклаз 4 - кварц 5 - пренит 6 - хейландит и гр. зеолити върху пренит

(110), (001), и много рядко (010), образуващи сноповидни агрегати. Втората генерация се наблюдава по-често и обикновено покрива първата, като образува силно разнищени, ветриловидни до полусфероидални агрегати с неравни гребеновидни повърхности (фиг.3) с размери от 0.3 до 1.5 см. Отделните розетки често образуват плътни покрития. В агрегатите пренитът е с блед жълтозелен цвят. Под микроскоп е прозрачен и се наблюдават характерни сноповидни структури с пукнатини по цепителните повърхнини (001), запълнени с глинеста маса.

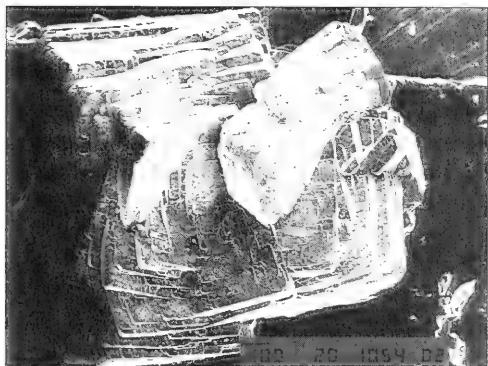
Второто находище се намира в района на с. Изгрев, на 5 km югозападно от гр. Царево, Странджа пл., сред интрузивите на т. нар. Изгревски плутон. Той има подковообразна форма, площ 10 km². и е изграден от наставките на следните фази: габропироксенитова, габродиорит-монцодиоритова, аплитова и дайкова (КАНУРКОВ,1988). Пренитът тук е развит в празнините на пегматитови тела, свързани предимно с монцодиоритовата наставка на плутона, образува друзовидни, частично субпаралелно подредени клиновидни плочести кристали (фиг. 4,5) с огънати стени представени от (001) и (110) (фиг.5) и по-рядко (100). След разнищването им по периферните части се наблюдават голям брой субиндивиди (фиг. 4,6). Кристалите често са групирани в сноповидни (фиг. 2), шоковидно и розовидно изградени агрегати (фиг. 4,6,7). Степента на разнищване е по-малка от тази на кристалите от Витоша - срещат се единични плочести кристали с преобладаващи стени {100} и блоков строеж (фиг. 5), рядко се наблюдават полусфероидалните агрегати, характерни



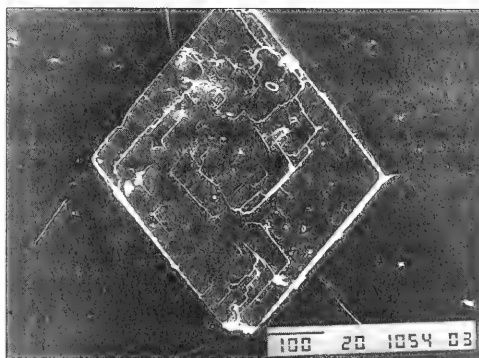
Фиг. 2 Сноповидно разнищен кристал на пренит от с. Изгрев, Странджа пл. Линеен мащаб 100 μm .



Фиг. 3 Ветриловидно разнищен кристал на пренит от Витоша. Линеен мащаб 100 μm .



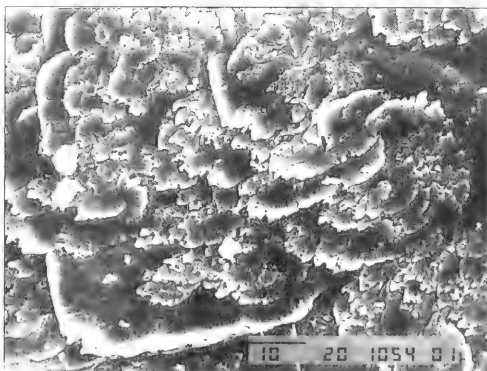
Фиг. 4 Розовиден агрегат от субпаралелно подредени огънати кристали на пренит от с. Изгрев, Странджа пл. Линеен мащаб 100 μm .



Фиг. 5 Единичен плочест кристал на пренит с блоков строеж на стените {100} от с. Изгрев, Странджа пл. Линеен мащаб 100 μm .



Фиг. 6 Щокотвидно и сноповидно слабо разнищени агрегати на пренит от с. Изгрев, Странджа пл. Линеен мащаб 1000 μm .



Фиг. 7 Общ изглед на полусфероидални агрегати на пренит от Витоша. Линеен мащаб 10 μm .

за витошкия пренит (фиг 7,3).

Рентгенографските данни на пренита от двете находища почти напълно съвпадат с еталоните.

Снимките са направени със сканиращ електронен микроскоп JEOL JSM-T 300.

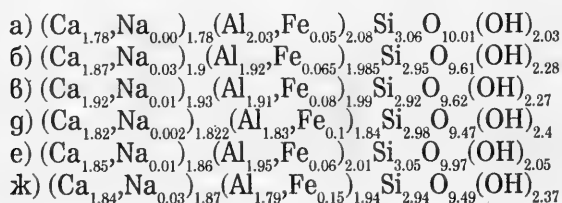
Резултатите от шест микросондови химични анализи, по три за всяко от находищата, са сравнени с анализи на пренит от други находища и с теоретичния му състав в Таблица 1. В анализите от двете находища SiO₂ варира от 43.53% до 44.83%, по висока стойност показва анализа на пренит от Седемте езера, Рила - 45.39%. За Al₂O₃ стойностите са от 22.55% до 25.30%, като тенденция за леко занижаване се наблюдава при анализите на пренита от с.Изгрев. Сравнително постоянно е съдържанието на CaO в анализите на изгревския пренит, докато в изследвания витошки пренит той варира от 24.39% до 26.36%, което е указател за по-бързата му кристализация в последното находище.

Т а б л и ц а 1

Химичен състав на пренит от карьера над с. Мърчаево, Витоша (а,б,в), Седемте езера, Рила (г), с.Изгрев, Странджа (д,е,ж), теоретичен състав (з) в тегл. проценти. Анализите са направени с микросондов анализатор JEOL Superprobe 733. Аналитик Цв. Илиев.

Okucu	а	б	в	г	д	е	ж	з
SiO ₂	44.83	43.57	43.09	45.39	44.32	44.70	43.53	43.69
Al ₂ O ₃	25.30	24.0	23.89	23.71	23.06	24.21	22.55	24.78
Fe ₂ O ₃	1.01	1.2	1.61	0.08	1.98	1.24	3.07	-
CaO	24.39	25.8	26.36	25.32	25.28	25.32	25.37	27.16
Na ₂ O	0.00	0.19	0.03	-	0.01	0.03	0.20	-
H ₂ O	4.46	5.06	5.02	5.00	5.36	4.50	5.27	4.37

Преизчислените кристалохимични формули, съответстващи на химичните анализи на пренит от Мърчаево (а,б,в) и от Изгрев (д,е,ж) имат следния вид:



Взет е под внимание слоисто верижният строеж в кристалната структура на пренита (MALCIC, PREISINGER, 1960).

Като преходен минерал между средно и нискотемпературния етапи на минералообразуване, пренитът предхожда образуването на zeолитите и калцита.

Хабазитът е най-рано образуван от zeолитите - среща се рядко и образува свободно развити ромбоедрични кристали ($10\bar{1}1$) с ръждивокафяв цвят (КОСТОВ, 1962б). Най-често наблюдаван в находищата на Витоша е хейландитът (КОСТОВ, ФИЛИЗОВА, 1961), който образува прозрачни плочести клиновидни кристали, понякога субпаралелно подредени, често покриващи пренитовите сферолити. Стилбитът също не е рядкост. Той е с розово-жълтеникав цвят и образува плътни или сноповидни агрегати (КОСТОВ, ФИЛИЗОВА, 1961).

За първи път апофилитът е описан от КОСТОВ (1962б) в кариера „Дупата“. Второто му находище на Витоша е описваното, където е по-късен от zeолитите. Среща се като дребнозърнести неправилни гнезда и не добре оформени бистри кристали с големина до няколко mm.

Калцитът се наблюдава в два хабитусни типа. При първият се образуват тънкоплочести кристалчета с добре развити пинакоидални стени (0001). Вторият е с добре оформена призматична зона $[10\bar{1}0]$ и слабо развити пинакоидални стени.

Между пегматитите от двете находища се установяват малки различия в минералния състав и морфологията на част от минералите. В пегматитите от Изгревския плутон преобладават кварцовите кристали. В повечето случаи са бистри, удължени и с по-големи размери с/а до 2.5/1 cm. Други минерали образувани преди пренита са: ортоклаз, рядко се наблюдават плочести титанитови кристали, а непосредствено преди пренита идват радиалнолъчести агрегати от епигот и финолюспест хлорит, които са по-обилни от тези на Витоша. От zeолитите в камерните пегматити на Изгревския плутон се срещат само дългопризматични снежнобели кристали от ломонит, достигащи до 1 cm. Засега не са установени характеристиките за Витошкото находище амфибол и турмалин.

Наличието на камерни пегматити говори за оформянето им на не голяма дълбочина 1,5-3 km. (ИВАНОВ, 1992). Отбелязаните по горе различия в морфологията и размерите на някои минерали (в това число и пренита), както и по-малкото минерално разнообразие на пегматита от Изгрев, говорят за относително по-бавна кристализация при по-устойчиви термодинамични условия, което може да се дължи на относително по-голяма дълбочина при образуването му в сравнение с Витошките камерни пегматити.

Образуването на пренита в находището му над с. Мърчаево е станало непосредствено след кристализацията на радиалнолъчестите агрегати от епигот и хлорит, които покриват частично минералите от основната пегматитова парагенеза, представена от ортоклаз, албит, пликвидни титанитови кристали, късопризматичен опушен кварц и амфибол, а също и радиалнолъчест турмалин по реда на образуването им. Освен тях, като порано образувани от пренита, могат да бъдат отбелязани - розовидните молибденитови агрегати, халкопирит, галенит, телуриит (PETRUSSENKO,

КАРОВ, 1993), магнетит, въпреки че между последните и пренита не са наблюдавани преки взаимоотношения.

Образуването на пренита вероятно е било за сметка на плагиоклаза, който навсякъде около и в празнините е частично или напълно променен. Наличието на сноповидни и сферолитови агрегати показва бърза кристализация при високо пресищане на природните разтвори, богати на алуминий и по-бедни на силиций.

Според много автори (КОСТОВ, 1962а, КОРЖИНСКИЙ, 1955, ВЕЛИНОВ, ЧЕРНОКОЛЕВ, 1965) той е характерен минерал за пренит-пумпелиитовия фацес, който е устойчив от 380° до 300° и налягане 2кБ. Намерените в последните години уникални случаи на пренит с актинолит говорят за възможна по-висока температура на пренитообразуване. Вероятно термодинамичните условия в изследваните от нас миаролови празнини сред пегматитите са били подобни по време на хидротермаления етап от процеса на пегматитообразуване.

Авторите сърдечно благодарят на доц. А. Ангелов и Е. Петрусенко за предоставените от тях материали, на ст. н. с. А. Кунов и Е. Мандова за съдействието при работата с електронния микроскоп и на Л. Граменова за графичното приложение.

Литература

- ВЕЛИНОВ ИВ., Н.ЧЕРНОКОЛЕВ. 1965. Медна минерализация и околорудни изменения в района на Княжево. - Труд. Геол. Бълг., Сер. Геохим., минерал. и петрогр., 5: 193-207.
- ВЕЛИНОВ ИВ., А.ПУНЕВ. 1972. Миндална пренит-пумпелиитова и зеолитова минерализация от района на Княжево, София. - Изв. Геол. Инст. сер. Геохим., минер. и петрогр. 21: 97-109.
- ДИМИТРОВ С. 1942. Витошкият плутон. - Гог. СУ, 38 (3): 89-170.
- ДИМИТРОВ С., Е. ДИМИТРОВА. 1961. Магматизъм и връзката му с орудяванията в областта югоизточно от град Бургас. - Труд. Геол. Бълг., Сер. Геох. минер. петрогр. 2: 10-53.
- ИВАНОВ ИВ. 1991. Гранитните пегматити в България. - *Geologica Balcanica*, 6: 204 с.
- КАНУРКОВ Г. 1988. Железнорудните находища в България. С., Техника, 282 с.
- КОРЖИНСКИЙ Д. С. 1955. Очерк метасоматических процессов. - В: Основные проблемы в учении о магматогенных рудных месторождениях. Москва, АН СССР, 356 с.
- КОСТОВ И. 1962а. Пренит от с. Твърдица, Бургаско. - Сп. Бълг. Геол. Д-во, 23 (3): 354-357.
- КОСТОВ И. 1962б. Апофилит от две находища в България. - Изв. Геол. И-т на БАН, 10: 39-46.
- КОСТОВ И. 1962в. Зеолитите в България: анацим, хабазит, хармотом. Гог. СУ., Геол. - геогр. фак., 55 (2): 159-173.
- КОСТОВ И. 1993. Минералогия. - С., Техника. 734 с.
- КОСТОВ И., А. ФИЛИЗОВА. 1961. Зеолитите в България: гесмин и хейлангит. - Труд. Геол. Бълг., Сер. Геох. и пол. изкоп., 2: 131-155.
- ARNAUDOV V., S. PETRUSSENKO. 1992. Non-granite facial and phase pegmatites in Vitosha, West Bulgaria. - In: *Lepidolite 200, Internac. symp. mineral., petrol. geochem. gran. pegm., Praga, Czechosl.*, 10-11.
- PETRUSSENKO S., CH. KAROV. 1993. Tennantite from the pegmatites of Vitosha. - *C. R. Acad. Bulg. Sci.*, 46 (1): 79-80.

Адрес на авторите:
Чаждар М. КАРОВ
Светослав ИВ. ПЕТРУСЕНКО
Национален Природонаучен музей - БАН
бул. Цар Освободител 1
1000 София

Prenite of two localities from Bulgaria

Chavdar KAROV, Svetoslav PETRUSENKO

(S u m m a r y)

Prenite of pegmatite origin is reported for the first time from Bulgaria. Two localities of prenite in chamber pegmatite within bedrock of monzonite-diorite parts of Vitosha (W Bulgaria) and Izgrev (SE Bulgaria) plutons of Late Cretaceous age are described.

Prenite of both localities forms drusy subparallelly arranged on (001) aggregates of crystals with curved walls, usually on (110) and (001) and very rarely on (010) and (100). Strongly split, fan-shaped to semispheroidal aggregates with roughly crest-like surfaces of diameter ranging from 0,3 to 1,5 centimetres are often encountered in the Vitosha locality. The colour of the prenite is pale yellow-green.

The results of six microprobe analyses (three for each locality), compared to the prenite theoretical composition are presented in table 1. X-ray data of prenite fit very well to the standards.

The paragenesis of prenite is typically of pegmatite type in Vitosha and Izgrev localities. There are small differences in the mineralogical composition and the morphological peculiarities of both localities. Prenite was formed immediately after epidote and chlorite. They cover the main pegmatite paragenesis represented by: orthoclase, albite, titanite, quartz, amphibole, turmaline, , as well as molybdenite, chalcopyrite, galena, tennantite, magnetite. Zeolites (chabasite, stilbite, heulandite, laumontite) apophyllite and calcite were formed after prenite. It can be suggested that prenite was formed at the expence of plagioclase, which is partially or totally altered everywhere around the chambers.

Срещи и изложби на минерали в НПМ

Чагдар КАРОВ

За отбелязване на Международния ден на музеите през май 1996 г. по инициатива на отделите „Минералогия“ и „Палеонтология“ беше организирана среща с дарителите на минерални и фосилни образци в Националния природонаучен музей при БАН. На срещата бяха връчени благодарствени грамоти на дарителите с големи заслуги за обогатяване на музейните колекции с нови образци. Някои от дарителите използваха случая да благодарят на музея за доброто сътрудничество и подариха нови уникални минерални образци, каквито са голям турмалинов кристал от Антарктида, събран при една от българските експедиции от Златил Вергилов, асистент в Геолого-географския факултет на Софийския университет и новооткрития за България минерал осаризаваит от Спахиево, Хасковско, подарен от откривателя му ст. н. с. Ангел Кунов от Геологическия институт при БАН.

От края на декември 1996 г. до края на януари 1997 г. бе показана изложба на тема „Минерали от Витоша“. Тя се осъществи с любезното съдействие на колекционери на минерали, които за първи път в страната предоставиха за временно експониране в музей образци от личните си сбирки. Показаните образци са събирани предимно от витошките камерни пегматити. От тях внимание заслужават два големи титанитови кристала, единият от които вероятно е най-големият намиран в тези пегматити и е с размери 7,5 / 5 / 2 см (от колекцията на В. Янев и Б. Белчев), както и най-големите аметистови кристали 9 / 8 / 7 см и цоковидна кварцова група с размери 11 / 9 / 8 см и бледо виолетово оцветяване; единичен амфиболов кристал с шриховани призматични стени и размери 5,5 / 3 / 5 см от колекцията на Д. Иванов; характерните за Витоша късопризматични турмалинови кристали с добре развити ромбоекдрични стени и различни размери от колекциите на Б. Белчев, доц. А. Ангелов и др.; добре запазени апатитови кристали с призматичен хабитус и жълтозелен цвят (кол. Б. Белчев); едри октаедрични магнетитови кристали с размери 2 / 3,5 / 3 см (кол. Б. Белчев). Широко разпространените калиеви фелдшпати са едни от главните минерали за пегматитите на Витоша. Те са били експлоатирани през 30-те години на нашия век и бяха добре представени в изложбата, като някои от кристалите достигаха до 18 см (кол. доц. А. Ангелов, Зл. Златев, П. Чапразов). Изложени бяха и прекрасни групи от стилбит, хейландит и апофилит (кол. доц. А. Ангелов). Изложбата показва някои по-нехарактерни минерали, свързани главно с вулканичната рамка на Витошкия плутон, като ясписи, ахати, малахит и др. Изложбата беше посрещната с интерес и положителни отзиви сред минералозите.

Отдел „Минералогия“ в НПМ благодари на секция „Лапидари“ към Българското минераложко дружество за дадената възможност за добро сътрудничество с колекционерите на минерали. Надяваме се изложбите на частни колекции да станат традиция в музея. Следващата такава изложба бе „Минерали от Сакар планина“ от 15.02. 1997 г. до 15.04.1997 г. Тя съдържа подобрени образци от сбирката на Зл. Златев представени от най-големите български ставролитови срастъци, кианитови, гранатови, магнетитови и илменитови кристали.

**The Alagoas (Eastern-Brazil Razor-Billed) Curassow
- *Mitu mitu* (L.) - a World rarity in the collection of
the National Museum of Natural History, Sofia
(Aves: Galliformes: Cracidae)**

Zlatozar BOEV

The genus *Mitu* Lesson, 1831

The genus *Mitu* (and all the family Cracidae) are South-American endemics. It includes four recent species: Crestless - *M. tomentosa* (Spix, 1825), Salvin's - *M. salvini* (Reinhardt, 1870), Razor-billed - *M. tuberosa* (Spix, 1825) and Alagoas - *M. mitu* (Linnaeus, 1766) curassows. All species of *Mitu* form superspecies and all have been referred to genus *Crax*. *M. tuberosa* and *M. mitu* are considered conspecific (del HOYO, 1994). "*Crax m. mitu* can be considered a superspecies that includes *C. m. tuberosa* as an allospecies" (SICK, 1993).

The range and status of *M. tuberosa*

The range of *M. tuberosa* covers a large territory of the forest part of the catchment area of Amazon river, practically, all its southern half (DELA COUR, AMADON, 1973; del HOYO, 1994). PETERS (1934) defines that the species area covers "the greater part of the Guianian-Amazonian forest from eastern Peru to Pará". Individuals of *M. tuberosa* are often bred as cage and voliere semidomesticated birds. The species is also highly valued as a hunting object for its tasty meat and large body mass (Table 1). Local indian people also find its meat good and the species is one of the traditional game birds for them too (GOELDI, 1894).

The range and status of *M. mitu*

M. mitu is confined to the primary "litoral or coastal forest" (SICK, 1993, p. 5, Fig. 2). It was reported only for the bank lowland forests along the lowest reaches of San Francisco River in the Brazilian state Alagoas in a territory of 60 000 sq. km. *M. mitu* replaces *M. tuberosa* in residual forest of northeast (SICK, 1993). He writes, that the

species has been first reported in the scientific literature by MARCGRAVE (1648) in Pernambuco state. Between 17th and 19th century *M. mitu* has disappeared from Pernambuco and in the early 20th century has survived only in the Alagoas state.

The species has been considered extinct for a century till 1951 when an adult female bird was collected by Oliverio Pinto at Sao Miguel dos Campos in NE Brazil, where the species survived by the 1970's. In a forest area of 8500 ha a total of 20 individuals have been recorded. In 1970 only 2000 sq. km. of these forest have remained in the state of Alagoas. Sick mentions that "The only individuals in captivity were obtained ... in Alagoas since 1976 and are in the Mario Nardelli Zoological Collection in Nilopolis, Rio de Janeiro. The species survival can only be assured by captive breeding."

Today the Alagoas curassow is considered one of the rarest avian species of the World. Its survival is critically endangered and possibly the species is extinct because of the overhunting and the drastic devastation of habitats - lowland coastal rain forests. DELACOUR, AMADON (1973), HOWARD, MOORE (1980) and KING (1981) indicate that this form is possibly extinct from the last breeding site in the wild in Eastern Brazil. Two birds have been killed by hunters in 1984 and 1987 and they appear to be the last representatives of that species recorded in the wild. In more recent literature (SICK, 1993; del HOYO (1994) *M. mitu* is considered "probably now extinct ...", besides its status as an "Endangered" species listed in the CITES I category, which needs urgent conservation action.

Determination of *M. tuberosa* and *M. mitu*

Only *M. salvini* has white underparts in the genus. *M. tomentosa* has chestnut underparts and chestnut tip of the tail feathers (del HOYO, 1994), so both species may be excluded. SICK (1993) and del HOYO (1994) indicate the following features for *M. tuberosa*:

- 1) orange bare ring around eyes;
- 2) black crest of feathers on head;
- 3) massive casque-like bill;
- 4) black head, neck, breast, belly, back, and wings (scaly ornamented);
- 5) black tail with snowy-white tip of the feathers;
- 6) chestnuts undertail-coverts and caudo-lateral parts of thighs;
- 7) black and sharp claws;
- 8) orange bare scaly tarsal parts and toes of the legs.

Additionally, SICK (1993) gives the following distinguishing features for *M. mitu*: "Bill moderate sized, not swollen, anterior half whitish; area around ear bare; tail all black or with outer tail feathers showing slender, whitish brown tip" (SICK, 1993).

The features of the NMNH-Sofia specimen differ clearly (No. 1, 3, 5, 7 and 8) and coincide with this characterization of *M. mitu*.

The del HOYO'S (1994) specific features for *M. mitu* are as follows (except the common ones with *M. tuberosa*):

- 1) pale brown (pale chestnut) rather than pure white tail tips;
- 2) two-tone coloring of the bill - pink base and whitish distal half of the bill;

- 3) absence of casque on the bill;
- 4) bare patch of skin around the ears.

Table 1

Body measurements of *M. tuberosa* and *M. mitu* (After DELACOUR, AMADON, 1973 and del HOYO, 1994. Lengths in mm, weight in g)

	<i>M. tuberosa</i>	<i>M. mitu</i>
Body length	830-890	c. 830
Wing length	376-435 (399) males 348-385 (368) females	
Tail length	315-355 (334) males 290-340 (313) females	
Tarsus length	94-122	
Body mass	up to 3 860	2745-2960

The specimen of NMNH-Sofia shows full resemblance with the features No. 2, 3 and has not "pale brown", but has dirty whitish tips of the tail feathers (sometimes observed in some individuals /del HOYO, 1994/). It also have not clear "bare skin around ear".

DELACOUR, AMADON (1973) give the following characters attributed to *M. mitu*:

- 1) less white at the tip of the tail;
- 2) less elevated culmen.

Both characters are presented in the NMNH-Sofia specimen.

The text of the original label is as follows: "*Mitua mitu* L.; No. 620, South America (Guyana, Amazon river). Received in the Royal Zoological Garden on 20 May 1924 and lived till 9 February 1938". The measurements of this specimen are given in Table 2.

Table 2

Body measurements (in mm) of the NMNH-Sofia specimen No. 620 of *M. mitu* (Only 1st and 2nd toes of the specimen have well developed claws)

Measurement	
Total length	900
Length of the tail	330
Tarsus length	120
Wing length	398
Length of the bill (by horde)	59,7
Length of the bill (by bow)	66
Length of the mandibular symphysis (with horny cover)	19,8
Width of the bill at the base of nostrils	17,9
Length of the 1st toe with claw*	38,9
Length of the 2nd toe with claw	58,2
Length of the 3rd toe with claw	70
Length of the 4th toe with claw	50,6
Length of the white tips of the axial tail feathers	42,5

References

- DELACOUR J., D. AMADON. 1973. Razor-Billed Curassow (*Crax mitu*). - In: Curassows and Related Birds. New York, Amer. Mus. of Nat. Hist., 194-196.
- del HOYO J. 1994. Family Cracidae (Chachalacas, Guans and Curassows). - In: del Hoyo J., A. Elliott, J. Sargatal (eds.). Handbook of the Birds of the World, vol. 2. New World Vultures to Guinea-fowl. Barcelona, Lynx Edicions, 310-364.
- GOELDI E. 1894. Gallinae - Gallinaceos. - In: As Aves do Brasil. Vol. II. Rio de Janeiro, Livraria Classica se Alves & C., 587-441.
- HOWARD R., A. MOORE. 1980. 34. Cracidae (Curassows, Guans). - In: A Complete checklist of the Birds of the World. Oxford, New York, Toronto, Melbourne, Oxford Univ. Press, 91-93.
- KING W.B. 1981. Endangered Birds of the World. The ICBP Red Data Book. Washington, Smiths. Inst. Press.
- PETERS J.L. 1934. Family Cracidae. - In: Check-list of Birds of the World. Vol. II, Cambridge, Harvard Univ. Press, 9-24.
- SICK H. 1993. Birds in Brazil. A Natural History. Princeton, New Jersey. Princeton Univ. Press, 708 p.

Received on 5.5.1995

Author's address:
Dr. Zlatozar Boev
National Museum of Natural History
Blvd. Tzar Osvoboditel 1
1000 Sofia, Bulgaria

Алагоаският (източнобразилски остроклюн) кракс - *Mitu mitu* (L.) - световна рядкост в колекцията на Националния природонаучен музей в София (Aves: Galliformes: Cracidae)

Златозар БОЕВ

(Р е з ю м е)

Алагоаският кракс се счита за изчезнал вид през последното десетилетие от влажните тропически крайбрежни гори покрай долното течение на р. Сан Франциско в бразилския щат Алагоас. Белезите, отличаващи го от най-близкия до него вид, остроклюния кракс (*Mitu tuberosa* Spix, 1825), са: отсъствие на масивно подуване (фронтално разширение върху максилата - „каска“), двуцветен клюн (розовочервен в основата и белезникав към върха) и наличие на гола кожа край ушите. По първите два признака съвсем ясно и по третия, отчасти, препаратът с No. 620 от колекцията на музея е определен като *Mitu mitu*. Постъпил е в музея, след като е живял 14 години в Царската зоологическа градина (20.05.1924 - 09.02.1938).

Evidences for a late pleistocene isolation and a separate taxonomic status of the Mediterranean brown bear and the conservation value of the Balkan bear population

Nikolai SPASSOV

Morphological and genetic evidences

It is traditionally considered that the bear in Europe belongs to the subspecies of *Ursus arctos arctos* L. (ГЕНТНЕР и др., 1967; CORBET, 1978). The Balkan bear is also quoted as a representative of this subspecies. However, the current investigations indicate that the affinities and the taxonomic relations of the European populations are quite complicated. Recent surveys on the Balkan bear morphology show that it differs from the Russian-Carpathian population and is closer to the other Mediterranean populations (SPASSOV, 1990). Differing from the more northern populations, the Balkan bears show notable polymorphism regarding their coloration - there is a high percentage rather light (golden) specimens (SPASSOV, 1990). According some observations, which are not yet proved by enough statistical data, the Balkan bear shows slight trends for having more thickset body and is less aggressive, compared to the Russian-Carpathian bears. The above mentioned about the Balkan bear probably refers also to the Mediterranean bear at all. The conclusions about the close relation between the different Mediterranean local populations and their differences with the other northern populations were proven by genetic surveys on the European bear (TABERLET, BOUVET, 1994). These surveys indicate that the localised Mediterranean (Southeuropean) populations, including the Balkan lineage are very close and differ significantly from the population covering the Central, Northern and Eastern European localities.

Paleozoogeographical hypothesis for the isolation of the Mediterranean population

Represented by two isolated branches - Iberian and Balkan refugiums (TABERLET, BOUVET, 1994), the Mediterranean brown bear is probably a remnant of the autochthonous late Pleistocene European population. If TABERLET and BOUVET (1992) are right that the genetic differences between the Alaskan brown bear and the Polar bear are less

pronounced than those between the Alaskan bear and the Pyrenean bear, then we can make the following conclusions:

1. In spite of some suggestions the Polar bear probably appeared not earlier than the beginning of the Late Pleistocene. This coincides with some recent conceptions about the origin of the species (MAZZA, RUSTIONI, 1994).

2. Probably at the beginning of the Wurm a common circummediterranean race of the Brown bear existed. Remnants of this lineage are the Southeuropean, Syrian and recently exterminated Northafrican form. The Pyrenean (Southeuropean) Brown bear is isolated from the ancestor of *U. a. arctos* and the Northern Brown bear forms since Riss-Wurm.

3. It is not possible to assess the degree of morphological evolution by the mitochondrial DNA sequence differences.

4. The great morphological difference between *U. arctos* and *U. maritimus* (probably on a subgeneric level) on one side and the small difference between Pyrenean and other Brown bear forms (probably on a subspecific level) on the other are an example supporting the idea that the speed of evolution in different forms is not the same and depends on natural conditions.

U. arctos s. str. exists in Europe since the beginning of Riss-Wurm (CLOT, 1989). During these times of a more temperate climate the species is found further north - in Germany (Taubach and Ehringsdorf). Later in the Late Pleistocene cooling *U. arctos* probably survived mainly in the Southeuropean mountain regions. Remains of *U. arctos* are found from the upper Pleistocene of the Balkans. They are found in Slovenia (RAKOVEC, 1973), 25 000 years ago and in the Late Pleistocene of Western Greece as well as in the late Wurm of Bulgaria (a humerus from the Triugulnata cave, Western Rhodopes; a mandible from Stara Planina range - personal observations in the Karst museum, Chepelare and the National Museum of Natural History - Sofia). We could suppose that surviving in southern mountainous refuges during the glaciations, the Mediterranean population has undergone some cross-breeding with the population of the nominat subspecies (*U. a. arctos*), invading from east on the Pleistocene-Holocene boundary, parallel to the reforestation.

Of the native population, the sub-population localized in the Iberian refuge and the isolated one of the southern parts of the Scandinavian Peninsula seem to be less affected by the crossbreeding (if we interpret the genetic research results of TABERLET, BOUVET, 1994). Probably the contacts between these two sub-populations were maintained till later periods may be even during the period of the Upper Pleistocene interstadials, while the Balkan-Apennines native sub-population lost the contact with them much earlier. It looks possible that the ancestors of the population now located in the southern parts of the Scandinavian peninsula once used to inhabit more southern habitats and invaded their present area during the time of landscape changes on the Pleistocene/Holocene boundary. It is interesting also that the most southern parts of Scandinavia were not reached by Late Pleistocene glaciers (СЕРЕБРЯННЫЙ, 1980). Probably the crossbreeding of the native and the latter Holocene "invaders" form was more active on the Balkans. According to different sources (ТИХОНОВ, 1987) similar crossbreeding processes between *Ursus arctos arctos* and *Ursus arctos syriacus* are on-going now in Caucasus. The Caucasian population also shows significant polymorphism, that

is similar to that of the Balkan population. It seems possible that the Syrian subspecies, characterised by lighter coloration is a form rather closer to the recent European-Mediterranean population and is a remnant of the ancient Mediterranean population. The polymorphism of the Caucasian population during the most recent times is explained by some authors by the occurrence of three ecomorphs, with no definite taxonomic status (KUDAKTIN, CHESTIN, 1993). However, the differences of the coloration patterns of the Balkan specimens do not indicate different biotope distribution. The fact that the larger and darker ecomorph occurs more often in the Northern Caucasus, while only the lighter colored one reaches far southwards in the Trans-Caucasian region, gives reasons supporting the hypothesis that the Caucasian ecomorphs are actually a result of post-Pleistocene cross-breeding of northern and southern sub-species. The Mendelian segregation of the physical features in three ecomorphs (KUDAKTIN, CHESTIN, 1993) could also be explained by this cross-breeding.

Conservational importance of Balkan and Bulgarian populations

The high conservation importance of the Bulgarian and the Balkan brown bear population is presupposed by two reasons:

1. The genetic specificity and isolation of the Mediterranean (including the Balkan) population.

2. The high population number of the Balkan bears, and especially the Bulgarian bears, compared to the other Mediterranean sub-populations.

The Balkan sub-population is the most numerous in the Mediterranean line and one of the largest in Europe following the Russian-Finlandian, the Caucasian and the Carpathian populations. Numbering 2700-3000 specimens (SORENSEN, 1990) it is much larger than the Spanish, the French and the Italian population counted together. At present the Bulgarian population is estimated to be some 750 specimens (СПИРИДОНОВ, СПАСОВ, 1993) and this makes it the first largest among the Balkan populations, and at the same time it is among the largest European country's populations. Of the Bulgarian bears at least 180 inhabit optimal biotopes located in the protected areas with strict protection status - the National Parks and the Nature Reserves.

References

- CLOT A. 1980. La grotte de la Carriere (Gerde, H-tes Pyrenees). Stratigraphie et paleontologie des carnivores. These 3-eme cycle. - Univ. Cl. Sabatier, Lab. de Geologie. Toulouse.
- CORBET G. B. 1978. The mammals of the Palearctic region: a taxonomic review. - Brit. Mus. (Nat. Hist.). Cornell Univ. Press, London and Ithaca, 314 p.
- KUDAKTIN A. I. CHESTIN. 1993. The Caucasus. - In: Vaisfeld, M. & I. Chestin (eds.). Bears. (Game animals of Russia and Adjacent countries and their Environment). Moscow. Nauka, 136-169.
- MAZZA P., M. RUSTIONI. 1994. On the phylogeny of Eurasian Bears. - *Palaeontographica Abt. A.* 230: 1-38.
- RAKOVEC I. 1973. Razvoj kvartarne sesalke favne v Slovenii. - *Arheoloski vestnik*, 24: 225-266.
- SORENSEN O. 1990. The brown bear in Europe in the mid 1980's. - *Aquilo, Ser. Zool.*, 27: 3-16.

- SPASSOV N. 1990. Note on the colouration and taxonomic status of the bear (*Ursus arctos* L.) in Bulgaria. - *Historia Naturalis Bulgaria*, 2: 64-66.
- TABERLET P., J. BOUVET. 1992. Genetique de l'ours brun des Pyrenees (*Ursus arctos*): premiers resultats. - *C. R. Acad. Sci. Paris*, 314(3): 15-21.
- TABERLET P., J. BOUVET. 1994. Mitochondrial DNA polymorphism, phylogeography and conservation genetics of the brown bear *Ursus arctos* in Europe. - *Proc. Soc. Lond. B*, 255: 195-200.
- TEODOROU C. 1993. On *Ursus cf. arctos* from the Upper Pleistocene of Rourlesi cave (Ioannina, Western Greece). - *Ann. Geol. Pays Hellen.*, 35: 339-363.
- ГЕПТНЕР В., Н. НАУМОВ, П. ЮРГЕНСОН, А. СЛУДСКИЙ, А. ЧИРИКОВА, А. БАННИКОВ. 1967. Млекопитающие Советского Союза. - Висшая школа, Москва, 2(1): 1004 с.
- СЕРЕБРЯННЫЙ А. 1980. Древнее оледенение и жизнь. - Москва, АН СССР, Наука. 96 с.
- СПИРИДОНОВ Ж., Н. СПАСОВ. 1993. Едри бозайници (Mammalia). - В: Национална стратегия по опазване на биоразнообразието. Основни доклади., Т. 1. Biodiversity Support Program (USA). София - Вашингтон.: 645-663.
- ТИХОНОВ А. 1987. Таксономия, биология и екология бурого медведя в гор Советского Союза. - В: Екология медведей. Новосибирск, Наука, 6-12.

Received on 29.5.1996

Author's address:

Nikolai Spassov

National Museum of Natural History

Blvd. Tzar Osvoboditel 1

1000 Sofia, Bulgaria

Аргументи за късноплейстоценска изолация и за самостоятелен таксономичен статус на средиземноморската кафява мечка и консервационна стойност на балканската популация

Николай СПАСОВ

(Резюме)

Европейската мечка се поставя традиционно в подвиг *Ursus arctos arctos* L. Последните морфологични и генетични изследвания показват, че таксономичната картина е вероятно по-сложна и че европейската мечка показва значителен полиморфизъм.

Българската и въобще балканската мечка е доста различна от по-северната популация и е в тясно родство с изолираните медитерански субпопулации. Това може да бъде обяснено с палеозоогеографски причини. Най-вероятно средиземноморските изолати (включително балканската мечка) са остатък от автохтонна популация, която сигурно е твърде близка на малоазиатската форма и през късния плейстоцен е представлявала единно цяло с нея.

В началото на холоцена по-мобилния номинантен подвид е нахлул от изток и е завладял обширни части от Европа, докато автохтонната форма е продължавала да обитава най-вече средиземноморски рефугиуми. Известно кръстосване вероятно е било осъществено между двете форми, по-силно в балканската област и по-слабо в пиренейската.

Нова библиография за разред Trichoptera

Красимир КУМАНСКИ

BIBLIOGRAPHIA TRICHOPTERORUM. A World Bibliography of Trichoptera (Insecta) with Indexes. Vol. I. (1961-1970) by A. P. Nimmo. Pensoft Publishers, Series Faunistica No. 5 (1) Sofia, Bulgaria, 1996. VIII + 597 p. Format 165 x 235. ISBN 954-642-012-3

Почти четвърт век след 15-томния „*Trichopterorum Catalogus*“ (F.C.J. Fischer, 1960-1973) имаме удоволствието да представим първия от четирите планирани тома от A. Nimmo, озаглавени „*Bibliographia Trichopterorum*“. Преди да продължа с неговата анотация, ще изразя увереността си, че тази нова серия, покриваща периода 1961-2000 г., непременно ще се нареди до споменатата 15-томна „Библия“ в библиотеките на всеки специалист и на всеки сериозен институт или факултет по зоология, ентомология, хидробиология и др. по света.

За разлика от *Каталога*, който е концентриран върху литературата с таксономична насоченост, „*Bibliographia Trichopterorum*“ включва ЦЯЛАТА трихонтерологична научна публицистика; в т. I е обхванат периодът 1961-1970. Неговата задача би могла да се приеме за изпълнена още след първите 75 страници, оформящи глава I - „Литературни източници“, с погредени и номерирани 1357 заглавия. Цялата останала част от тома представлява изчерпателен и разнообразен „пътеводител“ сред цитираната литература. Главата „Индекс“ (470 стр.) е най-интересната и полезна част с широкия си информационен спектър. Там могат да бъдат намерени, първо, имената на всички споменати таксони, вкл. и тяхната субординация; следват най-разнообразни по профил, обем и съдържание научни области и термини, отнасящи се до ручейниците като цяло. Само няколко примера: от биологията на разреда - имаго, ларви, индивидуално развитие, хранене, феромони, фенология, местообитания и пр.; от морфологията - гениталии, мускулатура, сензили, очи, устен апарат и пр. Следват термини от областите, отнасящи се до географското разпространение, палеонтологията и пр., както и най-прости сведения за наличието на фигури, описание на нови таксони, музейни колекции и т.н. С една дума, не е пропуснато никакво сведение, отнасящо се по какъвто и да е начин до разред Trichoptera.

Главният Индекс е последван от три по-малки по обем, но не и по функционалност, допълнения. Апендикс 1 се състои от три части - споменати в главния индекс родове и тяхната принадлежност към съответно семейство; същите родове, групирани по семейства; споменатите видове и тяхната родова принадлежност. В Апендикс 2 са дадени пълните имена на списанията, съдържащи публикации за разреда. Последният, трети Апендикс, предлага имената на всички останали автори на статиите, написани от колективи. ВСИЧКИ термини във ВСИЧКИ раздели са погредени азбучно.

При такъв внушителен обем на събрани и систематизирани сведения наличието на дребни грешки е почти неизбежно. За щастие те са извънредно редки, като ще спомена само някои: илюстрация на популярния израз за слънцето и неговите петна. Така „*Schweiz. Z. Hydrobiol., Basel*“ не е „...*Zeitschrift für Hydrologie*...“; оригиналният език на статия N 0666 (стр. 43) е български, а не руски, както се твърди, и т.н. Последният пример потвърждава уместността на апела на Nimmo за изпращане на сепарати от публикациите с цел ограничаване до минимум ползването на реферативни списания, където подобни и други неточности са нерядко явление. Има и единични имена, появили се на две места в един и същ индекс (напр. *Aethaloptera taxima*), незначителни размествания в азбучното подреждане (стр. 586), както и единични печатни грешки.

Удоволствието от представяне на тази великолепно книга се подсилва и от факта, че изтъкнатият канадски учен е поверил публикуването ѝ на издателство Pensoft. И не е сгрешил! Досегашната продукция на това младо издателство недвусмислено доказва ползата от нарушаването на монопола в печатането на научна литература у нас. Стартиращата съвместна издателска дейност на Издателството на БАН и Pensoft дава надежда, че оформителските, меко казано, „неблагополучия“, подобящи и без това крехкото реноме на родното научно книгоиздаване (нека се задоволим с един само пример - срамното дори за Гутенберг равнище на отпечатване на т. 19, 1988 (!) от иначе претендиращата за престижност монографична поредица „ФАУНА НА БЪЛГАРИЯ“) ще останат само неприятен спомен!

В памет на Бернхард Курциус

Надя ОГНЯНОВА-РУМЕНОВА

Незаслужена забрава тегне над достойни хора, допринесли изключително много за развитието на съвременна България, след освобождението на страната ни от турско робство. През месец април се навършиха 65 години от смъртта на Бернхард Курциус - един от първите директори и създатели на Софийската зоологическа градина и неин ръководител почти в продължение на 40 години.

Роден на 4 май 1862 година в Каленберг, близо до Кобург. Израсъл в семейство на природолюбители - неговият баща е бил директор на малка зоологическа градина, принадлежала на херцог Ернст, на Кобург и Гота. Оттам именно датира любовта на младия Бернхард към природата, гората и дивеча. След завършване на средното си образование става помощник на баща си и се поставя началото на неговата по-късна кариера. От най-ранни детски години Б. Курциус е неразделен приятел с княз Фердинанд. Те са непрекъснато заедно - на лов, в зоологическата градина, наблюдавайки природата и нейните творения. След кратка военна подготовка Бернхард е избран да придружи княз Фердинанд, който през 1887 г. оглавява българския трон. Със заповед, издадена на 15 август 1887, е назначен като лейбйегер, а през 1894 се води йегермайстер. Директор на Зоологическата градина е от 1907 г. Той се ползва с абсолютно доверие и се числи към оная вярна административна кохорта, която образува костната система на Двореца (ЛЕВЕРСОН, 1995). Първоначално осигурява безопасността на новия владетел, придружава го при повечето пътувания и екскурзии, които се провеждат. На първо време в България има малко възможности за лов, тъй като младият монарх има много по-важни дела и трябва да укрепи своето господство. Редица тайни срещи на царя в зоологическата градина са организирани, когато не се приемат посетители.

Пристрастието на цар Фердинанд към ботаниката и зоологията - пътешествал в Европа и Африка, пребивавал три месеца в Бразилия да изучава нейната флора и фауна, е субективната причина да се изградят към Двореца съответни научни звена, да се дават стипендии, да се канят учени от чужбина. Зоологическата градина възниква в двора на Двореца през 1888 г. (БЕНВЕНИСТИ и др., 1967). Първият обитател е един черен картал. По-късно „експозицията“ се допълва с колхидски фазани, елен, а когато добавили двойка кафяви мечки, цар Фердинанд предоставя терена на определената ботаническа градина за

зоопарк. Това е карето между булевардите „Евлоги Георгиев“, „Цар Освободител“, „Васил Левски“ и улица „Ген. Гурко“. През средата е преминавала сухото корито на един от притоците на Перловска река и е съществувала само една сграда, използвана като склад за зеленчуци, произвеждани в ботаническата градина за нуждите на царското семейство. На това доста пусто и обрасло с бурени място е възникнала зоологическата градина през 1890 г. За неин пръв надзорител е избран Ернст Хублайн, скулптор и съвършен препаратор на животни. Той основава и сбирката на Царския естественоисторически музей. През 1893 г. за ръководител на градината е назначен д-р Паул Леверкюн, известен орнитолог, но той се оказва неподходящ за тази длъжност и е сменен. След него постъпва Бернхард Курциус.

Зоологическата градина има филиали също в двorcите „Врана“, „Царска Бистрица“ и „Евксиноград“. Дублирането на градината се дължаело на намерението на царя в подходящ момент зоологическата градина да бъде преместена и на това място да се построи дворец на престолонаследника. Абдикацията на цар Фердинанд и настаняването на цар Борис III в Двореца прави безпредметно изнасянето на градината. Най-богата е колекцията на „Врана“, където са пренесени през 1894 г. животните от зоологическата градина на херцог Ернст от Кобург. Закупени са от цар Фердинанд още якове, ламы и по-късно камили. Волиери с грабливи птици, както и с наши декоративни пойни птици, са били построени в горната част на парка. Там е оформено и изкуствено езеро, заселено с лебеди, турски патици, различни видове гъски и гр. През 1912 г. пристигат и чифт слонове, което налага интензивно наблюдение и контрол. Назначен е постоянен пазач, който ежедневно телефонира на Б. Курциус, а два пъти седмично той сам пътува до имението, за да се увери за здравето и развитието на животните. Всеки ден дава рапорт на Негово Величество за състоянието на градината, както и за ловния резерват „Царска Бистрица“ (където през 1912 година е закупена двойка американски бизони), Ситняково и т.н.

До 1931 г. ловната програма на цар Фердинанд, а по-късно и на цар Борис III се подготвя от Б. Курциус. Най-любимо е било пътуването до Карпатите за лов на елени, където фамилия Кобург притежава голямо имение и всяка година Б. Курциус организира пътуването до там. То се провежда в продължение на около месец, но той води изключително дисциплиниран строг режим, за да изпълнява задълженията си на йегермайстер. През 1895 г. възникват и двете фазанарии в Мечкюр и Кричим. В последните има също много сърни, диви пуяци и гр. Ловът на фазани е целогодишен, като йегер Б. Курциус подготвя хранилките за глзгани и фазани, както и търси отклонилите се животни. Преустановеният целогодишен лов на елените-лопатарии в Кричим е причина за увеличаването им. В Рила и Родопите са ловувани и трудно достъпните диви кози.

По думите на SCHUMANN (1932), главен инспектор на Зоологическата градина, Б. Курциус е изключително добросъвестен и честен служител, неговата градина е неговият свят. Освен в по-младите му години или когато се налага по служба, той не ходи на гости, не посещава театри, концерти или



Фиг. 1. Бернхард Курциус (4. V. 1862 - 4. IV. 1931) в парадна униформа на дворцов служител.



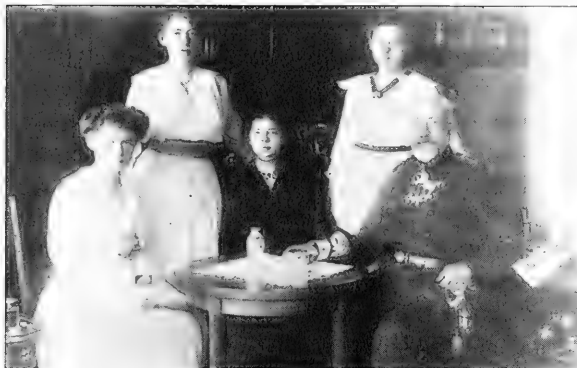
Фиг. 2. Б. Курциус и съпругата му - годежна снимка.



Фиг. 3. Семейство Курциус с първородната им дъщеря Берта.



Фиг. 4. Б. Курциус пред сградата на любимата си Зоологическа градина.



Фиг. 5. Семейство Курциус, отляво наясно седнали - Берта Курциус, г-жа Курциус и Бернхард Курциус; прави - Клара Курциус и Мария Курциус.



Фиг. 6. Б. Курциус на лов.

кино. През целия ден кръстосва своята любима градина, винаги следи за случайна немарливост на подчинените си. Твърде консервативен, той трудно е възприемал нововъведения. Неговите сътрудници с усилие прилагат нови съвременни познания и възгледи, придобити в чужбина. Но по време на режима на цар Борис III, когато зоологическата градина се преустройва от модерна гледна точка, Курциус трябва да преодолее много от своите стари принципи, за да се нагоди към новото време. Въпреки строгостта му пазачите работят дълго в градината и рядко напускат. Царската зоологическа градина просперира под енергичното ръководство на директор Курциус. През 1897 г. във волиерите и клетките живеят 1384 екземпляра от 266 вида, преобладават птиците. На 1 май 1927 г. той празнува тържествено 40-годишния си служебен юбилей. По този повод цар Борис III го провъзгласява за оберйегермайстер на Двореца.

При изпълнение на своите задължения Курциус пътува много, от една страна като придружител на Негово Величество, а също и сам - с цел покупка на нови животни. Той се познава лично с директорите на зоологическите градини в Берлин, Дрезден, Лайпциг, Дюселдорф, Хамбург, Виена и Будапеща, но най-често гостува в Берлин и Виена. През 1905 г. заминава за Антверпен на целогодишното изложение на животни. Оттам доставя различни екзотични грабливи, водоплаващи и пойни птици. През май 1911 заедно с цар Фердинанд пътуват до Виена, където посещават търговска къща „Гуидо Финдайс“. Там те срещат Адолф Шуман и са поразени от неговите познания, свързани с отглеждането и развъждането на редки видове птици. Веднага го канят за инспектор в Зоологическата градина в София, където е назначен от 1 юли 1911 г. (БУРЕШ, 1942). Той е и основният популяризатор на градината по света чрез много статии и съобщения в специализирани чужди списания (МАТЕВСКИ,

1981). От него са останали сведения за „ветерани“ в градината - например един от браднатите лешояди е отглеждан в продължение на 32 години, сребристи чайки - 34 години, райски жерави - 29 години, леопардов смок - 23 години и др. (ШУМАН, 1928).

За личния живот на Бернхард Курциус има малко известни факти. През 1890 г. се оженва, неговата съпруга е родом от околностите на Рейн. Имат шест деца, две от които умират в ранна възраст. Единственият му син - Бруно Курциус е страстен ловец и пътешественик, ловува в Персия, в околностите на Техеран, където се установява да живее и сравнително рано умира. Дъщеря му Берта Курциус от 1908 г. работи в Двореца, а от 1918 г. е счетоводител на автомобилния парк (ЛЕВЕРСОН, 1995). През септември 1946 г. е уволнена, но заедно със сестра си Мария Курциус живеят в България до последните си дни. Единствено Клара Курциус-Шнайдер заминава за Швейцария, където в Базел са и наследниците на фамилията днес.

През последните пет-шест години от живота му Курциус боледува много. Починал е на 4 април 1931 г. Погребението се е състояло в протестантската църква и е било импозантно. Присъствали са цар Борис III, княз Кирил, много близки и приятели, голяма част от немската колония в София, депутати, представители на Българския ловен съюз. Траурни слова са произнесени от немския пълномощен министър г-р Рюмелин, директора на Царските природонаучни институти г-р Буреш и пастор Пфайфер (SCHUMANN, 1932).

Благодарност. Изказвам благодарността си на г-р Адриана В. Руменова-Гоцева за предадените материали и снимки, попълващи архива на Националния природонаучния музей.

Литература

- БЕНВЕНИСТИ Я., Р. ВЕЛИЧКОВА, А. ВАСИЛЕВА. 1967. Зоологическа градина София. С., Наука и изкуство, 240 с.
- БУРЕШ И. 1942. Адолф Шуман, главен инспектор на Царската зоологическа градина в София, починал на 13 март 1941. - Изв. Цар. природон. инст. Соф., 15: 1-26.
- ЛЕВЕРСОН А. 1995. Цар Борис III - щрихи към портрета. С., Св.Георги Победоносец, 536 с.
- МАТЕВСКИ С. 1981. Из историята на зоологическата градина. - В: Разходка в зоопарка. С., Земиздат, 5-15.
- ШУМАН А. 1928. Ветерани в Царската зоологическа градина. - Ловна просвета. No. 9-10: 193-194.
- SCHUMANN A. 1932. Oberjägermeister und Direktor des Kgl. Zoologischen Gartens Bernhard Kurzius. - Изв. Цар. природон. инст. Соф., 5: 1-14.

Постъпила на 25.7.1996

Адрес на автора:

Надя Г. Огнянова-Руменова
Геологически институт, БАН
ул. „Акад. Г. Бончев“ No 24
1113 София

In memory of Bernhard Kurzius

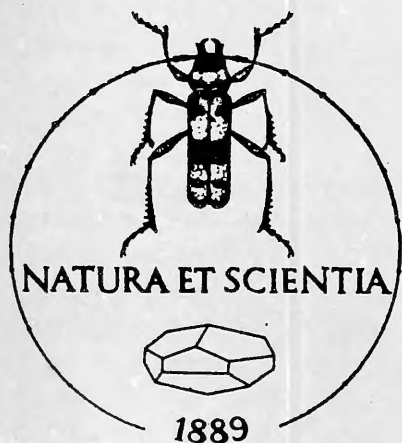
Nadja OGNJANOVA-RUMENOVA

(S u m m a r y)

Bernhard Kurzius (4.V.1862 - 4.IV.1931) was a naturalist and one of the founders of the Zoological Garden in Sofia. He was born in Kalenberg, near Koburg. A great interest in zoology and hunting determined his future career. In 1887 he was appointed as a „Leibjäger“ of the Palace of Tzar Ferdinand in Sofia, in 1894 - as „Jägermeister“ and since 1907 he was Director of the Zoological Garden. For nearly 40 years he has been organizing the king's hunting programm. The collections of the Zoological Garden, Sofia, the gardens „Vrana“, „Euxinograd“, „Tzarska Bistritsa“ were maintained under the guidance of B. Kurzius. The game-breeding farms in Mechkyur and Krichim were also established by him.

НАЦИОНАЛЕН
ПРИРОДОНАУЧЕН
МУЗЕЙ

NATIONAL MUSEUM
OF NATURAL HISTORY
- SOFIA



AMNH LIBRARY
Historia natural
AM. MUS. NAT. HIST. LIBRARY
Received on: 09-04-97
100153147

